MEMORIAS

DO

INSTITUTO BUTANTAN

1935

TOMO IX

São Paulo, Brasil
Caixa Postal 65

MEMORIAS

DO

INSTITUTO BUTANTAN

1935

TOMO IX

São Paulo, Brasil
Caixa Postal 65

SciELO

INDICE

Artigos de collaboração:

NOTICIARIO

O restabelecimento da normalidade financeira e administrativa de S. Paulo, observada desde o começo do corrente anno, permittiu-nos dar á luz, antes de encerrado o exercicio, o presente numero das "Memorias", em que são condensados 23 artigos originaes, relativos ás principaes pesquisas realizadas nas secções technicas do Instituto. Nelle tambem inserimos um artigo de collaboração do dr. Max B. Erhart (do Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina de S. Paulo), sobre as arterias coronarias nos ophidios, o que representa sua primeira contribuição dentro das finalidades do Instituto. Surgem igualmente tres trabalhos de collaboração do prof. C. de Mello Leitão (do Museu Nacional do Rio de Janeiro), o qual vem fazendo uma revisão das collecções arachnologicas do Butantan.

Ao ser distribuido este tomo IX, o Instituto Butantan já se acha integrado das secções technicas previstas em seu Regulamento, com a installação dos departamentos restantes de Chimica Experimental e Pharmacobiologia e de Cyto-Embryologia e Genetica Experimental, para cuja direcção foram contractados conhecidos especialistas na Europa Central. É de esperar que, com essa organização, avulte ainda mais a contribuição do estabelecimento ao progresso das sciencias biologicas em nosso meio, sendo provavel que, muito em breve, possamos editar mais de um tomo por anno.

Actualmente, o pessoal superior encarregado de serviços technicos do Instituto Butantan é o seguinte:

Director - superintendente — Afranio do Amaral, B. Sc.& L., D. M., D. Hyg. (Med. Trop., Harvard), Assistente-chefe, Dept.° de Ophiologia e Zoologia Medica, Editor das "Memorias do Instituto Butantan".

Assistentes-chefes:
(Chefes de departamentos)

José B. Arantes, Dipl. Phcia., D. M.
J. Lemos Monteiro, B. Sc. & L., D. M.
S. Camargo Calazans, D. M.
Dionysio von Klobusitzky, D. M. (Pécs, Hungria). Ex. Priv. Doc. Physico-chim., Univ. Pécs (Hungria).
Thales Martins, D. M.
Waldemar Peckolt, B. Sc. & L., dipl. Phcia. & Chim., D. M.

Assistentes:
(Encarregados de laboratorios)

Raul B. Godinho, D. M.
Joaquim Travassos, B. Sc. & L., D. M.
Cicero Neiva, B. Sc. & L., Med. Vet.
Alcides Prado, B. Sc. & L., D. M.
Flavio da Fonseca, D. M.
Paulo de T. Artigas, B. Sc. & L., D. M.
Gertrud von Ubisch, D. Sc. (Strassburg). Ex-Prof. Botanica (Genetica), Univ. Heidelberg (Alemanha).
Karl H. Slotta, D. Phil. Chim. (Breslau). Ex-Priv. Doc. Chimica, Univ. Breslau (Alemanha).

Assistentes - auxiliares:

Paul König, D. Phil. Chim. (Vienna).
Gerhard Szyszka, D. Phil. Chim. (Breslau). Ex-Assist. Inst. Chim., Univ. Berlim.
Jandyra Planet, D. M.

São os seguintes os departamentos technicos já organizados:

Ophiologia e Zoologia Medica; Immunologia Experimental e Sorotherapia (sub-secções de Sorotherapia anti-venenosa, anti-toxica e anti-bacteriana); Bacteriologia Experimental e Bacteriotherapia; Virus e Virustherapia; Physico-chimica Experimental; Protozoologia e Parasitologia; Botanica Medica (Pharmacognosia); Chimica Experimental e Pharmacobiologia; Physio-pathologia Experimental (sub-secções de Physiologia, Endocrinologia e Histologia-pathologica); Cyto-Embryologia e Genetica Experimental.

Toda a correspondencia scientifica, relativa ás "Memorias", deve ser dirigida ao

EDITOR, MEMORIAS DO INSTITUTO BUTANTAN

Caixa Postal, 65

SÃO PAULO — BRASIL

TENTATIVAS DE TRANSMISSÃO EXPERIMENTAL DO "TYPHO EXANTHEMATICO" DE S. PAULO POR PERCEVEJOS (*CIMEX LECTULARIUS*)

POR

J. LEMOS MONTEIRO

614.526:614.43 + 616.9681

TENTATIVAS DE TRANSMISSÃO EXPERIMENTAL DO "TYPHO EXANTHEMATICO" DE S. PAULO POR PERCEVEJOS (*CIMEX LECTULARIUS*)

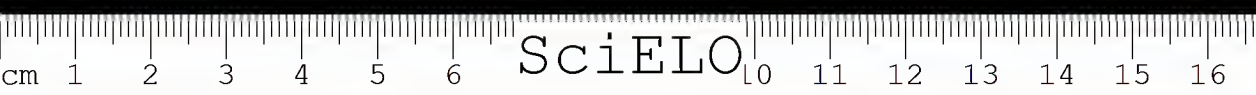
POR

J. LEMOS MONTEIRO

O percevejo da cama (*Cimex lectularius*) não tem sido incriminado como provavel transmissor de qualquer das modalidades de febres exanthematicas ou rickettsioses. Este modo de ver é baseado, sobretudo, na observação epidemiologica.

Do ponto de vista experimental, porém, estão já registados os resultados de algumas experiencias. Castaneda e Zinsser (1), trabalhando com o virus do "typho mexicano" (rickettsiose endemica), verificaram poder elle persistir no percevejo (*Cimex lectularius*), inoculado por via rectal, durante 10 dias; conseguiram infectar percevejos, fazendo-os alimentar em ratos infectados e benzolizados, porquanto a inoculação de organs desses percevejos, feita 9 dias após a primeira e 5 após a ultima alimentação, provocava a infecção da cobaia. Foram negativas as experiencias de Castaneda e Zinsser quanto á transmissão pela picada dos percevejos ou pelo esfregaço das fezes dos mesmos na pelle sã. Embora não tenham completado o cyclo demonstrativo da transmissão do "typho mexicano" pelo percevejo, nesse trabalho mostram acreditar na possibilidade de sua interferencia no caso do homem, mais sensivel do que os animaes de experimentação.

Desconhecemos outro qualquer trabalho systematico sobre as relações dos percevejos com virus de outras rickettsioses, principalmente das do grupo da "febre maculosa", que mais nos interessa. A esse respeito apenas podemos registar algumas pesquisas feitas entre nós.

Relativamente ao "typho exanthematico" de S. Paulo (rickettsiose neotropica), foram negativos os resultados obtidos em Butantan (2), quanto á pesquisa de percevejos naturalmente infectados e colhidos no leito e em casas de doentes. Não foram diversos os resultados das inoculações praticadas no Instituto Bacteriologico.

Mais recentemente, porém, Moreira e Magalhães (3), estudando o "typho exanthematico" de Minas Geraes, descreveram uma serie de experiencias que fizeram com percevejos (*Cimex lectularius*) e a cuja luz salientaram, embora não tirassem conclusões definitivas, o papel possivelmente desempenhado por taes insectos na transmissão natural da rickettsiose de Minas Geraes. Assim é que assignalaram terem conseguido a infecção caracteristica da cobaia com a inoculação de percevejos colhidos em casas de onde, 2 e 10 dias antes, haviam sahido doentes. Registaram, além disto, resultados positivos da infecção de cobaias, por inoculação ou por picada, com percevejos criados no laboratorio e experimentalmente infectados pela alimentação em animal doente e mesmo a transmissão congenita do virus aos ovos e larvas (4). Dadas certas relações que Moreira e Magalhães (4) verificaram entre o "typho exanthematico" de Minas Geraes e o "typho exanthematico" de S. Paulo, embora não os tivessem identificado, julgamos de grande interesse pratico e scientifico verificar a possibilidade de ser o virus do "typho exanthematico" de S. Paulo transmittido tambem pelos percevejos.

Os resultados experimentaes que obtivemos são registados neste trabalho.

Material de estudo e orientação das experiencias

Fizemos até agora 3 series de experiencias: na primeira, foram usados percevejos adultos (*Cimex lectularius*) colhidos numa casa no bairro de Pinheiros; na segunda, as experiencias foram feitas partindo de larvas de desova processada no laboratorio; na terceira, empregando-se adultos que foram creados e evoluiram na laboratorio.

1.ª Serie — Um lote de 30 percevejos adultos, após varios dias sem alimentação, foi posto a sugar a cobaia No. 1965, no 1.° dia de reacção febril e 3.° da inoculação. Sobre esta cobaia, infectada com o "typho exanthematico" de S. Paulo (1 cc. de sangue da colonia No. 1947) e correspondente á 17.ª passagem da amostra Nymph. Llb (isolada de nymphas de *Amblyomma cajennense* infectadas), os percevejos permaneceram durante 3 dias, de 6 a 9-VIII-934, por meio de um dispositivo especial. No fim deste tempo foram recolhidos 25 exemplares bem cheios de sangue, os quaes foram conservados num tubinho, na temperatura de 23° e em boas condições de humidade. A infecção da cobaia ficou confirmada pela inoculação de emulsão de cerebro na cobaia No. 1977.

No fim de 5 dias (14-VIII-934) os percevejos foram transferidos para novo tubinho; as fezes accumuladas nesse prazo no primeiro tubo, foram emulsionadas e inoculadas na cobaia No. 1996; 5 exemplares, após lavagem conveniente, foram emulsionados e inoculados na cobaia No. 1997. Os exemplares restantes foram divididos em 2 lotes: a) 9 percevejos foram postos a alimentar-se na cobaia nor-

mal No. 1998 durante 4 dias sendo recolhidos; b) outros continuaram no tubinho nas condições anteriores. Ovos encontrados no tubinho foram convenientemente lavados, emulsionados e inoculados na cobaia No. 1999.

No fim de 11 dias, em 20-VIII-934, as fezes accumuladas no tubinho do lote b), do 5.° ao 11.° dia, foram emulsionados e inoculadas na cobaia No. 2019; os exemplares vivos deste lote, em numero de 4, foram postos a alimentar-se na cobaia normal No. 2020 durante 4 dias, sendo recolhidos no fim deste prazo.

No fim de 15 dias, em 24-VIII-934, os exemplares do lote a) foram de novo postos a alimentar-se na cobaia No. 2049, durante 3 dias, sendo recolhidos.

No fim de 20 dias após a alimentação infectante, em 29-VIII-934, os exemplares vivos, em numero de 2, do lote b) foram postos a alimentar-se na cobaia normal No. 2074 durante 24 horas, sendo, em 30-VIII-934, emulsionados e inoculados na cobaia No. 2080.

No fim de 25 dias após a alimentação infectante, em 3-IX-934, o exemplar vivo do lote a) foi posto a sugar na cobaia normal No. 2093, sendo 2 dias depois, em 5-IX-934, juntamente com outros 4 exemplares do mesmo lote e encontrados mortos no tubinho, emulsionados e inoculados na cobaia No. 2100.

2.ª Serie — Numerosas larvas, de creação feita no laboratorio, foram postas a alimentar-se, em 28-VIII-934, no coelho No. 67, infectado com o nosso "virus" L (correspondente á 208.ª passagem), estando no 2.° dia de reacção febril (40°0) e 5.° da inoculação (1 cc. de sangue da cobaia No. 2015). As larvas, famintas, rapidamente começaram a sugar o sangue e, em pouco tempo, tornaram-se vermelhinhas. Uma vez saciadas, desprenderam-se espontaneamente e foram recolhidas. O coelho No. 67, foi sacrificado no 12.° dia após a inoculação e, para confirmação da infecção, emulsão de seu cerebro foi inoculada na cobaia No. 2095.

Outro lote de larvas nas mesmas condições foi alimentado, em 4-IX-934, na cobaia No. 2077, infectada com a amostra Nymph. Llb do virus (1 cc. de sangue da cobaia No. 2050, correspondente á 22.ª passagem), no 2.° dia da reacção febril e 5.° da inoculação. Nesse dia, para confirmação da infecção, a cobaia No. 2077 foi sangrada e inoculada a cobaia No. 2097 com 1 cc. de sangue.

Assim infectadas as larvas, um lote de 20 exemplares, após conveniente lavagem, foi immediatamente inoculado na cobaia No. 2096, afim de se saber si a quantidade de sangue virulento ingerida fora sufficiente para infectar esse animal.

As restantes das larvas foram recolhidas e conservadas em tubinhos nas condições conhecidas.

Decorridos 2 dias, exemplares no mesmo numero (20), já agora de côr mais escura pela modificação do sangue ingerido, processada nesse prazo, foram retirados, lavados convenientemente (alcool e agua physiologica) emulsionados e inoculados na cobaia No. 2081.

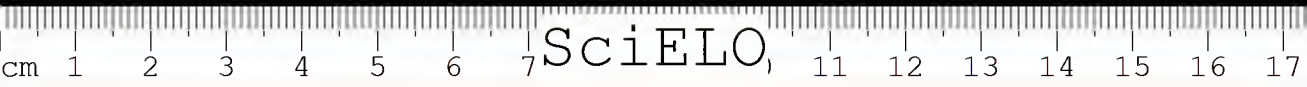
Decorridos 8 dias da alimentação infectante, em 5-IX-934, as larvas que se haviam alimentado no coelho No. 67, foram postas a sugar novamente a cobaia No. 2098, sendo, depois de cheias, separadas 20 que foram lavadas, emulsionadas e inoculadas na cobaia No. 2099. Decorridos 16 dias, em 13-IX-934, larvas deste mesmo lote, que já haviam soffrido muda da pelle por 2 vezes, foram postas a alimentar-se na cobaia No. 2139, sendo, depois de cheias, separadas 20 que foram emulsionadas e inoculadas na cobaia No. 2140. Nesse mesmo prazo, em 20-IX-934, isto é, 16 dias, e após nova alimentação em cobaia normal (No. 2096), as larvas infectadas na cobaia No. 2077 foram postas a sugar novamente a cobaia No. 2177 e, depois de cheias, 12 exemplares foram emulsionados e inoculados na mesma cobaia.

No mesmo prazo, 16 dias, outros exemplares do lote infectado na cobaia No. 2077, em numero de 12, foram postos a sugar novamente, porém agora a cobaia infectada No. 2147 (no 2.° dia de reacção e 5.° da inoculação) e, no dia seguinte, após, portanto, 24 horas, emulsionados e inoculados na cobaia No. 2178.

Com a ultima experiencia tinhamos em vista verificar si o virus havia resistido por 24 horas no organismo das larvas, pois, em experiencia acima exposta, tinha sido verificada a avirulencia das larvas inoculadas após 48 horas da alimentação infectante.

3.ª Serie — As experiencias desta serie foram feitas com percevejos já adultos que evoluiram no laboratorio. Ao serem iniciadas, em 23-X-934, haviam decorridos 33 dias após a ultima alimentação dos exemplares usados. Antes de sua alimentação em animal infectado, foram separados 6 que, após lavagem conveniente, foram emulsionados e inoculados na cobaia No. 2279. Os exemplares restantes foram postos a se alimentar na cobaia No. 2264, infectada (1cc. de sangue da cobaia No. 2251, correspondente á 215ª. passagem da amostra L do virus) no 3°. dia da reacção febril e 6°. da inoculação. Como confirmação da infecção, a cobaia, na vespera, havia sido sangrada, sendo inoculada com 1 cc. de sangue, a cobaia No. 2276.

Decorridas 24 horas, em 24-X-934, os percevejos foram mudados e as fezes accumuladas neste prazo no tubinho, emulsionadas e inoculadas, por via sub-cutanea, na cobaia No. 2280; 5 exemplares foram lavados, emulsionados e tambem inoculados, por via sub-cutanea, na cobaia No. 2281; 10 exemplares foram postos a alimentar-se na cobaia No. 2282. Este lote de 10, em tubo separado, repetiu a alimentação na *mesma cobaia*, de tempos em tempos (de 2 em 2 ou 3 em 3 dias) durante os primeiros 20 dias.

Decorridas 48 horas, em 25-X-934, as fezes accumuladas nesse prazo e, conjunctamente com 5 exemplares, foram, nas mesmas condições, inoculados, respectivamente, nas cobaias No. 2289 e No. 2290; tambem 10 exemplares foram separados e postos a alimentar-se na cobaia No. 2291, repetindo-se na mesma cobaia as alimentações successivas durante os primeiros 20 dias.

Decorridas 72 horas, em 26-X-934, o mesmo se repetiu, sendo utilizadas, respectivamente, as cobaias Nos. 2292, 2293 e 2294.

Finalmente, decorridos 13 dias, em 5-XI-934, foram emulsionados 5 exemplares e inoculados na cobaia No. 2319 e separados 10 que foram postos a alimentar-se, desde então, e successivamente, na cobaia No. 2320.

Os resultados destas 3 series de experiencias, orientadas nas condições expostas, forneceriam certamente elementos bastantes para esclarecer a possibilidade de o percevejo poder transmittir, em condições experimentaes, o virus da rickettsiose de S. Paulo e, portanto, sobre o papel por elle porventura desempenhado em condições naturaes.

Todos os animaes em experimentação foram observados com rigor, a temperatura rectal tomada diariamente, ás mesmas horas (12 horas). Os que morreram foram necropsiados, sendo observadas as lesões macroscopicas e feitos outros exames para determinação da causa da morte assim como pesquisada a rickettsia nas cellulas da parede peritoneal.

Os que resistiram foram, em prazo differente, não inferior a 20 dias, conforme a experiencia em curso e seus resultados, reinoculados com o virus activo para prova ou verificação da immunidade.

Resultados das experiencias

Mostraremos estes resultados, separadamente, em cada uma das series de experiencias, resumindo somente os dados registados com os animaes inoculados, uma vez que já foram expostas a technica e as directrizes de cada uma.

1.ª Serie — *Cobaia No.* 1965 (♂) — Inoculada com o virus em 4-VIII-934. Inicio de reacção febril no 3.° dia (39°8), quando os percevejos iniciaram a alimentação, que perdurou 3 dias; nos dias immediatos apresentou 40°0 e 40°5; no 6.° dia, parecendo mal, foi sacrificada, sendo retirados os percevejos. Para confirmação da infecção da cobaia em que se alimentaram, emulsão de cerebro foi inoculada na cobaia No. 1977 em 9-VIII-934. Esta, após incubação de 4 dias, apresentou reacção caracteristica (39°8; no 5.° dia; 40°2; 40°0; 40°2), morrendo durante a noite de 16 para 17. No 3°. dia de reacção (40°0) foi sangrada e o sangue inoculado na cobaia No. 2001. Esta, por sua vez, teve infecção caracteristica (incubação de 3 dias, reacção febril por 4 dias) e morte na noite do 7.° para o 8.° dia. Durante a reacção, com seu sangue foi feita nova passagem, repetida successivamente para manutenção da amostra do virus.

Experiencia 1 — *Cobaia No.* 1996 (♀) — Inoculada em 14-VIII-934, por via sub-cutanea, com emulsão de *excreta* emittidos por percevejos que, 5 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 1965, infectada. Não apresentou reacção

febril, pelo que, em 3-IX-934 (decorridos 20 dias), foi inoculada com o virus (emulsão de cerebro da cobaia No. 2064), apresentando, após incubação de 3 dias, reacção febril caracteristica (40°0; 40°4; 40°0; 40°3; 40°0) e morrendo na noite de 11 para 12-IX-934. Não se mostrou, portanto, immunizada.

Experiencia 2 — Cobaia No. 1997 (♀) — Inoculada em 14-VIII-934 com emulsão de 5 percevejos que, 5 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 1965, infectada. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 3-IX-934 (decorridos 20 dias), foi inoculada com o virus (emulsão de cerebro da cobaia No. 2064), apresentando, após incubação de 4 dias, reacção febril caracteristica (40°4; 40°4; 40°4; 40°0; 40°2) e morrendo em 13-IX-934.

Experiencia 3 — Cobaia No. 1998 — Posta a ser sugada, de 14 a 18-VIII-934, por 9 percevejos que se haviam alimentado, 5 dias antes, na cobaia No. 1965, infectada. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 3-IX-934 (decorridos 20 dias), foi inoculada com o virus (emulsão de cerebro da cobaia No. 2064). No 5°. dia iniciou-se a reacção febril (39°8); a cobaia, porém, morreu na noite desse dia, apresentando baço augmentado de volume. Não se mostrou, portanto, immunizada.

Experiencia 4 — Cobaia No. 1999 — Inoculada em 14-VIII-934, por via sub-cutanea, com emulsão de 10 ovos depositados por percevejos que, 5 dias antes se haviam alimentado na cobaia No. 1965, infectada. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 3-IX-934 (decorridos 20 dias), foi inoculada com o virus (emulsão de cerebro da cobaia No. 2064), apresentando após incubação de 3 dias, reacpção febril caracteristica (39°8; 40°5; 40°2; 40°8; 40°6) e morrendo na noite de 11 para 12-IX-934. Não houve, portanto, immunidade.

Como testemunha do virus das experiencias acima, sangue da cobaia No. 2064 (que o forneceu, em sangria praticada durante a reacção febril) foi inoculado, em 1-IX-934, nas cobaias Nos. 2082 e 2083, que tiveram infecção caracteristica, sendo continuadas as passagens.

Experiencia 5 — Cobaia No. 2019 — Inoculada em 20-VIII-934 com emulsão de *excreta* emittidos por percevejos, desde o 5.° até o 11.° dia após a alimentação infectante. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 12-IX-934 (decorridos 23 dias) foi inoculada com o virus (sangue da cobaia No. 2111), apresentando, após 2 dias de incubação, reacção febril caracteristica (40°0; 40°0; 40°5; 40°5; 39°8) e morrendo na noite de 19 para 20-IX-934. Não houve, portanto, immunidade.

Experiencia 6 — Cobaia No. 2020 — Posta a ser alimentada, de 20 a 25-VIII-934, por 4 percevejos que, 11 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 1965, infectada. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 12-IX-934 (decorridos 23 dias), foi inoculada com o virus (sangue da cobaia No. 2111), apresentando incubação de 3 dias, reacção febril caracteristica (40°0; 40°5; 41°0;

40°7; 38°4), morrendo na noite de 20 para 21-IX-934. Não houve, portanto, immunidade.

Como testemunha do virus das experiencias 5 e 6, foi, na mesma occasião inoculada com sangue da cobaia No. 2111, a cobaia No. 2137, que teve infecção caracteristica.

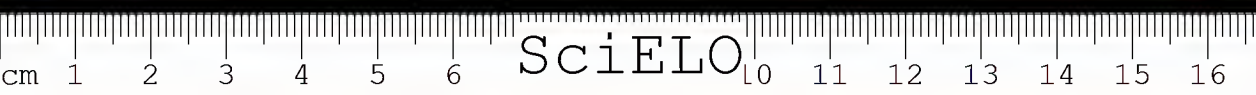
Experiencia 7 — Cobaia No. 2049 — Posta a ser alimentada, de 24 a 28-VIII-934, por 8 percevejos que, 15 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 1956, infectada. Não apresentou reacção febril, porém amanheceu morta em 3-IX-934, não apresentando, na necropsia, qualquer lesão caracteristica da infecção.

Experiencia 8 — Cobaia No. 2074 — Posta a ser alimentada, de 29 a 30-VIII-934, por 2 percevejos que, 20 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 1965, infectada. Estes exemplares pertenciam ao lote que se alimentou pela 2ª. vez após 11 dias (Experiencia 6). Não apresentou reacção febril, pelo que, em 19-IX-934 (decorridos 21 dias), foi inoculada com o virus (sangue da cobaia No. 2144), apresentando, após 2 dias de incubação, reacção febril caracteristica (39°8; 40°0; 40°5; 40°8; 40°6; 40°5; 40°0) e morrendo na noite de 27 para 28-IX-934.

Com o mesmo virus (sangue da cobaia No. 2144) foi na mesma occasião (19-IX-934) inoculada, como testemunha, a cobaia No. 2170, que teve infecção caracteristica com novas passagens do virus.

Experiencia 9 — Cobaia No. 2080 — Inoculada em 30-VIII-934, por via sub-cutanea, com emulsão de 2 percevejos que, 21 dias antes se haviam alimentado em cobaia infectada, e novamente em cobaias normaes no fim de 11 (Experiencia 6) e 20 dias (Experiencia 8). Não apresentou reacção febril, porém amanheceu morta em 19-IX-934. A pesquiza de rickettsias nas cellulas da parede peritoneal foi negativa e para confirmação da sua não infecção, foi, com emulsão de seu cerebro, inoculada a cobaia No. 2167.

A cobaia No. 2167, após 4 dias, apresentou reacção febril durante 3 dias (40°0; 40°0; 39°8), amanhecendo morta em 27-IX-934. Pela necropsia, verifica-se derrame no peritonal; em esfregaços de raspagem da parede peritoneal, não se encontram Rickettsias, porém a pesquisa foi positiva para *Toxoplasma*. Esta a causa da reacção, podendo simular a reacção pelo virus. Ainda durante a reacção febril (40°0), em 25-IX-934, a cobaia No. 2167 foi sangrada e com 1 cc. de sangue inoculada a cobaia No. 2201 que, não apresentou reacção febril (maximo a 39°5), morrendo porém em 3-X-934, por infecção intercorrente.

Experiencia 10 — Cobaia No. 2093 (♂) — Posta a ser alimentada, de 3 a 5-IX-934, por um percevejo que, 25 dias antes, se havia alimentado na cobaia No. 1965, infectada. O exemplar pertencia ao lote que fez novas alimentações em cobaias normaes no fim de 5 (Experiencia 3) e 15 dias (Experiencia 7). A

cobaia morreu, por infecção intercorrente no 6°. dia, não apresentando, pela necropsia, qualquer lesão caracteristica (baço do tamanho e aspecto normal).

Experiencia 11 — *Cobaia No.* 2100 — Inoculada em 5-IX-934, por via subcutanea, com emulsão de percevejo da experiencia anterior, juntamente com outros 4 exemplares do mesmo lote, encontrados mortos nos tubinhos. Não apresentou reacção febril durante 18 dias, com excepção do 3°. (39°8) e 5°. dia (40°7), sendo sangrada neste dia e com 1 cc. de sangue inoculada a cobaia No. 2119. A cobaia No. 2119 somente após 21 dias começou a ter certos periodos de reacção febril irregular. Num destes periodos (22°. dia da inoculação) foi sangrada e 1 cc. de sangue inoculado na cobaia No. 2222. A cobaia No. 2222 teve, após incubação de 3 dias, reacção febril durante 5 dias, sendo sacrificada. O seu sangue no 3°. dia de reacção (8-X-934) foi inoculado na cobaia No. 2239. Emulsão do cerebro foi, em 10-X-934 inoculada na cobaia No. 2247. A cobaia No. 2239 teve reacção febril nos 3 dias seguintes; a semeadura do sangue permittiu a cultura e isolamento de uma *Salmonella*. A cobaia No. 2247, teve tambem reacção febril simulando a da infecção pelo virus; porém a cultura do sangue do coração mostrou-se tambem positiva, sendo isolada uma *Salmonella*.

Nestas condições, ficou patente ter sido a reacção febril, embora atypica, verificada nas cobaias desta experiencia, determinada por infecção secundaria devida a uma salmonellose.

Verifica-se pelos resultados das experiencias desta 1ª. Serie, que o virus do "typho exanthematico" de S. Paulo não poude ser transmittido, experimentalmente e pela picada por percevejos adultos (*Cimex lectularius*), decorridos 5 dias da picada até 25 dias após; excreta, accumulados até o 5°. dia e desde este dia até 11°., não continham o virus com capacidade infectante ou mesmo capaz de provocar immunidade; o virus tambem se mostrou destruido ou incapaz de provocar, pelo menos, immunidade dos animaes, pela inoculação dos percevejos infectados, decorridos aquelles prazos; finalmente, ficou patente que uma infecção intercorrente em animaes inoculados pode ser verificada (toxoplasmose, salmonellose), simulando a infecção pelo virus, tornando-se necessarias pesquisas cuidadosas (culturas do sangue do coração, etc.) antes de se chegar a conclusões definitivas.

2.ª Serie — *Coelho No.* 67 — Inoculado em 23-VIII-934 com 1 cc. de sangue da cobaia No. 2015 (correspondente a 207ª. passagem da amostra L do nosso virus). Após 4 dias de incubação, iniciou-se a reacção febril durante 7 dias (40°0; 40°0; 40°0; 39°8; 40°2; 40°4; 40°0). Foi sacrificado no dia seguinte (4-IX-934) e, para confirmação da infecção, emulsão de cerebro foi inoculada na cobaia No. 2095, que teve, após aucubação de 5 dias, reacção febril caracteristica durante 4 dias, morrendo na noite de 15 para 16-IX-934. No 1°. dia da reacção febril do coelho No. 67, em 28-VIII-934, numerosas larvas de percevejos,

de postura obtida no laboratorio, foram nelle alimentadas, enchendo-se rapidamente.

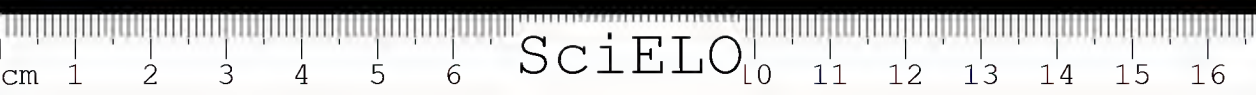
Cobaia No. 2077 — Inoculada em 30-VIII-934 com 1 cc. de sangue da cobaia No. 2050 (correspondente á 21ª. passagem da amostra Llb do virus, isolada de nymphas de *Amblyomma cajennense* infectadas). Após incubação de 3 dias, apresentou reacção febril caracteristica durante 5 dias, com reacção escrotal, morrendo na noite de 8 para 9-IX-934. Para confirmação da sua infecção, no 2º. dia da reacção febril (40°2) em 4-IX-934 quando foi picada por numerosas larvas tambem de postura effectuada no laboratorio e que se encheram immediatamente, a cobaia foi sangrada sendo 1 cc. de sangue inoculado na cobaia No. 2097. Esta teve, por sua vez, infecção caracteristica (incubação de 3 dias, reacção febril durante 4 dias e morte), sendo continuadas as passagens successivas do virus.

Experiencia 12 — *Cobaia No.* 2096 — Inoculada em 4-IX-934, com emulsão de 20 larvas de percevejos (após conveniente lavagem), que se haviam alimentado na cobaia No. 2077, infectada. Após incubação de 6 dias, iniciou-se a reacção febril caracteristica (40°2; 40°5; 40°2), morrendo o animal na noite de 14 para 15-IX-934 com lesões typicas. No 2.° dia da reacção febril (40°5) a cobaia foi sangrada, sendo inoculada, em 12-IX-934 com lesões typicas. No 2° dia da reacção febril (40°5) a cobaia foi sangrada, sendo inoculada, em 12-IX-934; a cobaia No. 2134, que teve infecção caracteristica, sendo seu sangue em 17-IX-934 (estando a cobaia com 40°5) passado para a cobaia No. 2163, continuando-se a serie de passagem. A cobaia No. 2134 apresentou reacção escrotal com phenomenos hemorrhagicos, sendo positiva (++++) a pesquisa de Rickettsias nas cellulas mesotheliaes da parede peritoneal.

Como se vê por esta experiencia, o virus contido em 20 larvas, immediatamente após terem sugado um cobaia infectada, é capaz de determinar a infecção caracteristica pela inoculação das mesmas.

Experiencia 13 — *Cobaia No.* 2081 — Inoculada em 30-VIII-934 com emulsão de 20 larvas que, 48 horas antes, se haviam alimentado no coelho No. 67, infectado. Não apresentou reacção febril, morrendo, porém, 16 dias depois, sem mostrar qualquer lesão caracteristica (baço de aspecto normal).

Já em 48 horas, portanto, o "virus" conservado nas larvas mostrou-se incapaz de provocar a infecção caracteristica pela inoculação das mesmas, ao contrario da Experiencia 12, na qual foi esta provocada pela inoculação de igual numero de larvas, porém inoculadas immediatamente após terem sugado.

Experiencia 14 — *Cobaia No.* 2098 — Posta a ser sugada, em 5-IX-934, por numerosas larvas (cerca de 100), que já haviam soffrido mudas e que, 8 dias antes, se tinham alimentado no coelho No. 67, infectado. Não apresentou reacção

febril, morrendo de infecção intercorrente 9 dias depois, sem lesões caracteristicas (baço de aspecto normal).

Experiencia 15 — *Cobaia No.* 2099 — Inoculada, em 5-IX-934, com emulsão de 10 larvas (já tendo soffrido muda) que, 8 dias antes, se haviam alimentado no coelho No. 67, infectado. A cobaia não apresentou reacção caracteristica; teve a temperatura de 39°7 no 14° dia, quando foi sangrada e 1 cc. de sangue inoculado na cobaia No. 2168, e 39°8, 39°8 e 40°0, respectivamente nos 17.°, 19.° e 20.° dias; neste ultimo dia, em 25-IX-934, foi novamente sangrada e 1 cc. de sangue inoculado na cobaia No. 2199. Mais tarde, em 19-X-934 (decorridos 44 dias) a cobaia No. 2099 foi inoculada com o virus (emulsão de cerebro da cobaia No. 2252), apresentando, após incubação de 2 dias, reacção febril caracteristica durante 9 dias, morrendo em 30-X-934, com lesões typicas.

Este resultado negativo, confirmado pela prova de immunidade, teve nova confirmação com os resultados nas cobaias inoculadas com sangue da em experiencia. A cobaia No. 2199 não apresentou reacção, morrendo de infecção intercorrente, sem lesões typicas á necropsia. A cobaia No. 2168, inoculada com sangue de cobaia No. 2099, em experiencia, apresentou reacção febril atypica, irregular, sendo, num dos periodos de reacção, sangrada e 1 cc. de sangue inoculado na cobaia No. 2221 que por sua vez não apresentou reacção febril. Ambas, cobaia No. 2168 e No. 2221, foram inoculadas, em 19-X-934, com virus activo (emulsão de cerebro da cobaia No. 2252), e tiveram infecção caracteristica.

Experiencia 16 — *Cobaia No.* 2139 — Posta a ser sugada em 13-IX-934 por cerca de 100 larvas (já com duas mudas) que, 16 dias antes se haviam alimentado no coelho No. 67, infectado. O mesmo lote alimentou-se novamente na mesma cobaia em 20-IX-934, após 7 dias da primeira alimentação. Não apresentou reacção caracteristica, porém a temperatura elevou-se a 40° nos 12.° e 13.° dias; neste ultimo dia, foi semeado sangue do coração e inoculada com 1 cc. do sangue a cobaia No. 2207. A cultura do sangue do coração foi positiva; a cobaia No. 2207 teve tambem reacção mais precoce, simulando a infecção pelo virus, sendo semeado o seu sangue e inoculada a cobaia No. 2220. A cultura do sangue foi tambem positiva e a cobaia No. 2220 morreu da mesma infecção intercorrente em 3 dias. O exame das culturas feitas demonstrou ter sido uma *Salmonella* a causa da reacção observada nas cobaias desta experiencia.

Experiencia 17 — *Cobaia No.* 2140 — Inoculada em 17-IX-934 com emulsão de 20 larvas que, 16 dias antes, se haviam alimentado no coelho No. 67, infectado. Não apresentou reacção caracteristica, porém alguns dias com reacção após o 11.°. Como na experiencia anterior foi feita cultura do sangue do coração e passagens em serie para a cobaia No. 2200 e desta para a cobaia No. 2246. Esta ultima, pela exaltação provavel da infecção intercorrente, morreu em 5 dias. O exame das culturas obtidas com estas varias cobaias mostrou

ser a infecção intercorrente uma *Salmonellose,* como nas da experiencia anterior (*).

Experiencia 18 — *Cobaia No. 2177* — Posta a ser alimentada, em 20-IX-934, pelas larvas que, 16 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2077. As mesmas larvas já se haviam anteriormente alimentado na cobaia No. 2096 (Experiencia 12). Depois de cheias, 12 exemplares foram lavados convenientemente, inoculados na mesma cobaia que acabavam de picar, isto é, a cobaia No. 2177. Esta não apresentou reacção caracteristica, porém morreu no 14.° dia, não mostrando, na necropsia, lesões typicas e sendo negativa a pesquisa de Rickettsia no peritoneo.

Experiencia 19 — *Cobaia No. 2178* — Inoculada em 21-IX-934 com emulsão de 12 larvas (do mesmo lote da experiencia anterior) que, 24 horas antes se haviam alimentado na cobaia No. 2149 infectada (correspondia á 214a. passagem da amostra L do virus) estando no 3.° dia de reacção febril e 5.° da inoculação do virus (1 cc. de sangue da cobaia No. 2123).

Esta experiencia teve em vista completar o estudo do prazo em que o virus pode perdurar ainda virulento no organismo dos percevejos (Experiencias 12 e 13).

A cobaia não teve reacção caracteristica do virus, porém infecção por uma *Salmonella,* confirmada pela cultura e passagem de 1 cc. de sangue para a cobaia No. 2245, que morreu em 24 horas.

Mesmo assim, após longo periodo em que apresentou (devido provavelmente á infecção intercorrente) reacção febril, foi, em 5-XI-934, inoculada com o virus (1 cc. de sangue da cobaia No. 2304), morrendo na noite do 4.° para o 5.° dia, tendo tido no 3.° dia 40°. A infecção intercorrente prejudicou qualquer conclusão, sobre esta prova de immunidade.

Assim sendo, resumindo as experiencias da 2.ª serie, podemos dizer que o virus do "typho exanthematico" de S. Paulo, existente nas larvas de percevejos após se encherem de sangue de um coelho ou cobaia infectados (Experiencia 12), já não se mostrou activo após 48 horas (Experiencia 13), não provocando siquer immunidade do animal; o mesmo aconteceu após prazos maiores.

3.ª SERIE — Nesta serie foram usadas nymphas e adultos creados no laboratorio. Os exemplares haviam sido utilizados em experiencias da serie anterior, tendo já decorrido 33 dias após a ultima alimentação. Alguns exemplares foram inoculados antes de serem novamente infectados para as experiencias desta serie.

Todos os exemplares restantes foram infectados por alimentação em cobaia infectada. Decorridas 24, 48 e 72 horas, assim como 13 dias, foram inocula-

---

(*) Agradecemos a S. Calazans o auxilio prestado no estudo e identificação das culturas insuladas.

das cobaias com emulsão de fezes accumuladas nos 3 primeiros prazos; da mesma forma foi inoculada emulsão de percevejos decorridos os prazos referidos, ao mesmo tempo que lotes separados foram alimentados em cobaias normaes, sendo as alimentações dos respectivos lotes repetidas em dias successivos. Finalmente, foram feitas provas de immunidade para confirmação dos resultados obtidos.

Cobaia No. 2264 — Inoculada em 17-X-934 com 1 cc. de sangue da cobaia No. 2251 (correspondente á 215a. passagem da amostra L do nosso virus). Apresentou após incubação de 3 dias, reacção febril caracteristica, desde o 4.° dia: 40°0; 41°0 (sendo sangrada e inoculada a cobaia No. 2276 para confirmação da infecção); 40°5 (quando os percevejos desta serie foram nella alimentados); 40°0; 40°0; 40°2; 40°0; 39°8; 39°1; 39°6; 38°8 e morte na noite de 31 para 1-XI-934. A cobaia No. 2276 teve infecção caracteristica com passagem e consequente infecção typica para a cobaia No. 2297; desta para a cobaia No. 2309, sendo continuadas as passagens do virus. Os percevejos foram alimentados na cobaia No. 2264, no 3.° dia de reacção febril (40°5) e 6.° da inoculação, em 23-X-934.

Experiencia 20 — Cobaia No. 2279 — Inoculada em 23-X-934 com emulsão de 6 percevejos (após conveniente lavagem em alcool e agua physiologica) do lote a ser usado nesta serie, antes da alimentação infectante. Não apresentou qualquer reacção, porém amanheceu morta em 8-XI-934, sendo registada a presença de *Toxoplasma* em esfregaços da raspagem da parede peritoneal.

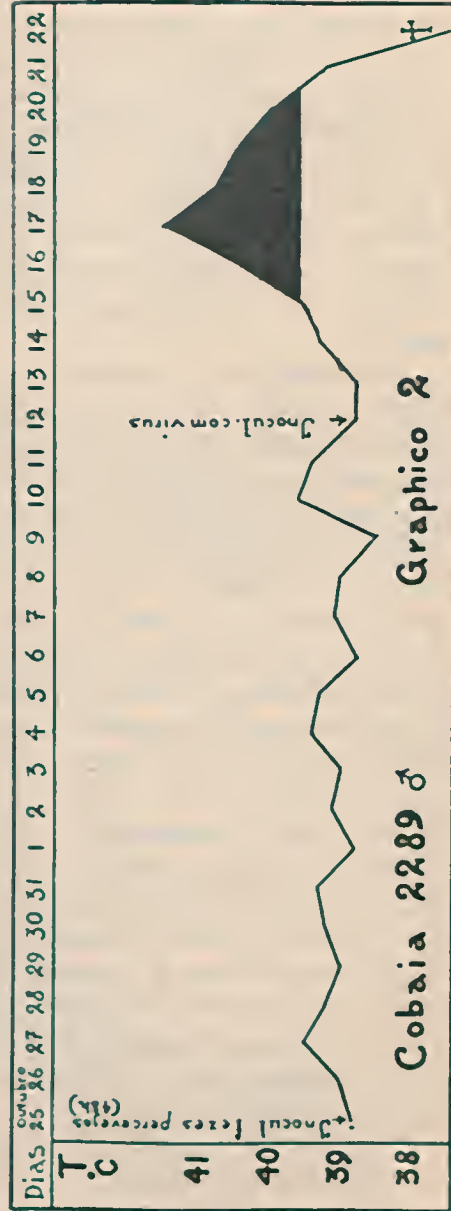
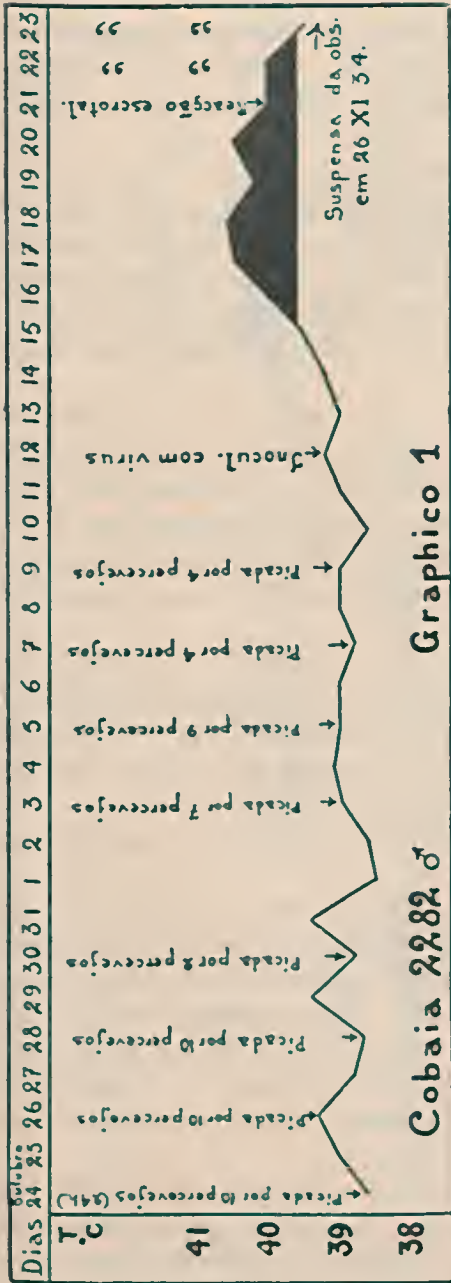
Experiencia 21 — Cobaia No. 2280 (♀) — Inoculada por via sub-cutanea, em 24-X-934, com emulsão de *excreta* de 15 percevejos que, 24 horas antes se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada, e accumulados nesse prazo no tubinho em que se achavam. Não apresentou qualquer reacção caracteristica, pelo que, em 12-XI-934 (decorridos 20 dias), foi inoculada com o virus (0,5 cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323), apresentando, após incubação de 4 dias, reacção febril durante 4 dias (40°5; 40°2; 40°0; 39°8), resistindo porém e sendo suspensa da observação em 24-XI-934.

Foi negativa, portanto, a prova de immunidade, o que mostra a não existencia do virus nos excretas, nesse periodo, pelo menos em quantidade capaz de provocar a immunidade do animal inoculado.

Experiencia 22 — Cobaia No. 2281 (♀) — Inoculada, em 24-X-934, por via sub-cutanea, com emulsão de 5 percevejos que, 24 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. Não apresentou qualquer reacção caracteristica durante 20 dias de observação, pelo que, em 12-XI-934, foi inoculada com o virus (0,5 cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323); morreu, accidentalmente na noite deste dia, porem, pela necropsia, nenhuma lesão apresentava (baço de aspecto normal).

Experiencia 23 — Cobaia No. 2282 (♂) — Posta a ser alimentada, em 24-X-934, por 10 percevejos que, 24 horas antes se haviam alimentado na

Dias
T.C
41
40
39
38
Outubro
Picada por 10 percevejos (24h)
Picada por 10 percevejos
Picada por 10 percevejos
Picada por 8 percevejos
Picada por 7 percevejos
Picada por 6 percevejos
Picada por 4 percevejos
Picada por 4 percevejos
Jnocul. com virus
Reacção escrotal
Suspensa da obs. em 26 XI 34.
Graphico 1
Cobaia 2282 ♂

Dias
T.C
41
40
39
38
Outubro
Jnocul. fezes percevejos (48h)
Jnocul. com virus
Graphico 2
Cobaia 2289 ♂

cobaia No. 2264, infectada. Os mesmos percevejos se alimentaram nella novamente em dias diversos. Não apresentou reacção fefril, pelo que, em 12-XI-934, foi inoculada com o virus (0.5 cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323) que causou infecção caracteristica. A marcha da experiencia, assim como a consequente prova de immunidade estão resumidas no Graphico 1, annexo; seu resultado foi negativo.

Verifica-se por estas 3 ultimas experiencias, que já em 24 horas o virus é destruido no organismo do percevejo, não sendo encontrado activo nas fezes e não sendo transmittido pela inoculação, dos exemplares ou pela picada dos mesmos, o que levanta a duvida da Experiencia 19. Portanto, parece certo que a infecção só se dá, com a inoculação de percevejos, quando feita logo após a alimentação infectante (Experiencia 12), o que já não occorre decorridas 24 horas.

Experiencia 24 — Cobaia No. 2289 (♂) — Inoculada em 25-X-934 com emulsão de *excreta* de 15 percevejos que 48 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada, accumulados nesse prazo. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 12-XI-934 (decorridos 19 dias), foi inoculada com o virus (0.5cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323). A marcha da experiencia e o resultado da prova de immunidade, que foi negativa, constam do Graphico 2, annexo.

Experiencia 25 — Cobaia No. 2290 (♀) — Inoculada em 25-X-934, por via sub-cutanea, com emulsão de 5 percevejos que 48 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 12-XI-934 (decorridos 19 dias), foi inoculada com o virus (0.5cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323).

O Graphico 3, annexo, mostra o resultado da experiencia e o resultado negativo da prova de immunidade.

Experiencia 26 — Cobaia No. 2291 (♂) — Posta a ser alimentada, pela 1.ª vez em 25-X-934, por 10 percevejos que, 48 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. A alimentação foi repetida pelos mesmos, com intervallos, dentre os primeiros 18 dias. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 12-XI-934, foi inoculada com o virus (0.5cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323) que causou infecção, com reacção febril e morte, e lesões typicas. O Graphico 4, annexo, mostra este resultado, com a prova de immunidade negativa.

Experiencia 27 — Cobaia No. 2292 (♂) — Inoculada, em 26-X-934, por via sub-cutanea, com emulsão de *excreta* de 15 percevejos que, 72 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada, e accumulados nesse prazo. Não apresentou reacção febril, sendo inoculada, em 12-XI-934, com o virus (0.5cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323), que provocou infecção caracteristica. O resultado negativo da experiencia está exposto no Graphico 5, annexo.

Dias
T. C
41
40
39
38
Inocul. com virus
Cobaia 2290 ♀
Graphico 3

Dias
T. C
41
40
39
38
Inocul. com virus
Cobaia 2291 ♂
Graphico 4

Dias
T.C
41
40
39
38
outubro
26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
Inocul. com virus
Cobaia 2292 ♂
Graphico 5

Dias
T.C
41
40
39
38
outubro
26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
Inocul. com virus
Suspensa da obs.
em 26 XI. 34.
Cobaia 2293 ♂
Graphico 6

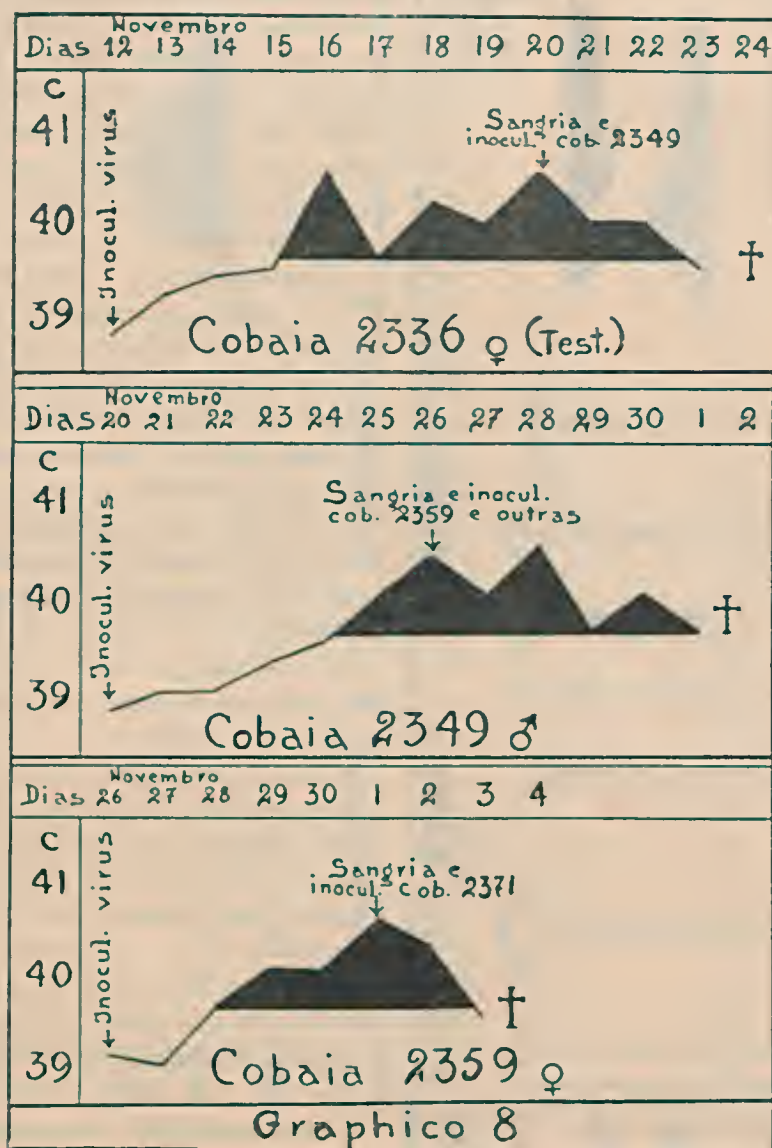
Experiencia 28 — Cobaia No. 2293 (♂) — Inoculada, em 5-XI-934, por via sub-cutanea, com emulsão de 5 percevejos que, 72 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. Não apresentou reacção febril e, inoculada, em 12-XI-934, com o virus (0.5cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323), teve infecção caracteristica. Este resultado negativo consta do Graphico 6, annexo.

Experiencia 29 — Cobaia No. 2294 (♀) — Posta a ser alimentada, pela 1.ª vez em 26-X-934, por 10 percevejos que, 72 horas antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. A alimentação foi repetida pelos mesmos, com intervallos, dentre os primeiros 16 dias. Não apresentou reacção febril, que, porém, foi determinada pelo virus (0.5cc. de sangue desfibrinado das cobaias Nos. 2322 e 2323) inoculado em 12-XI-934, para prova de immunidade. Este resultado negativo está indicado no Graphico 7, annexo.

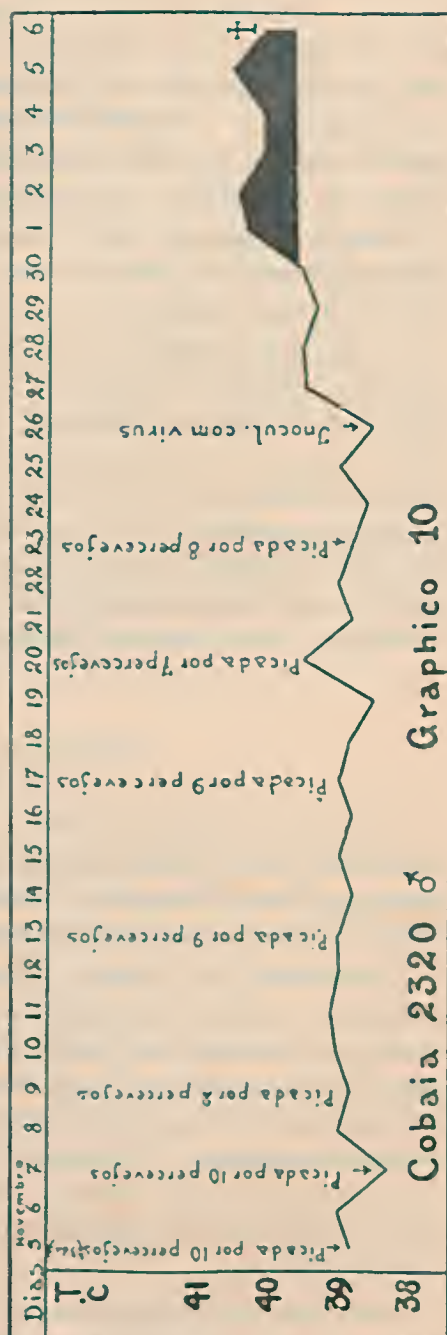
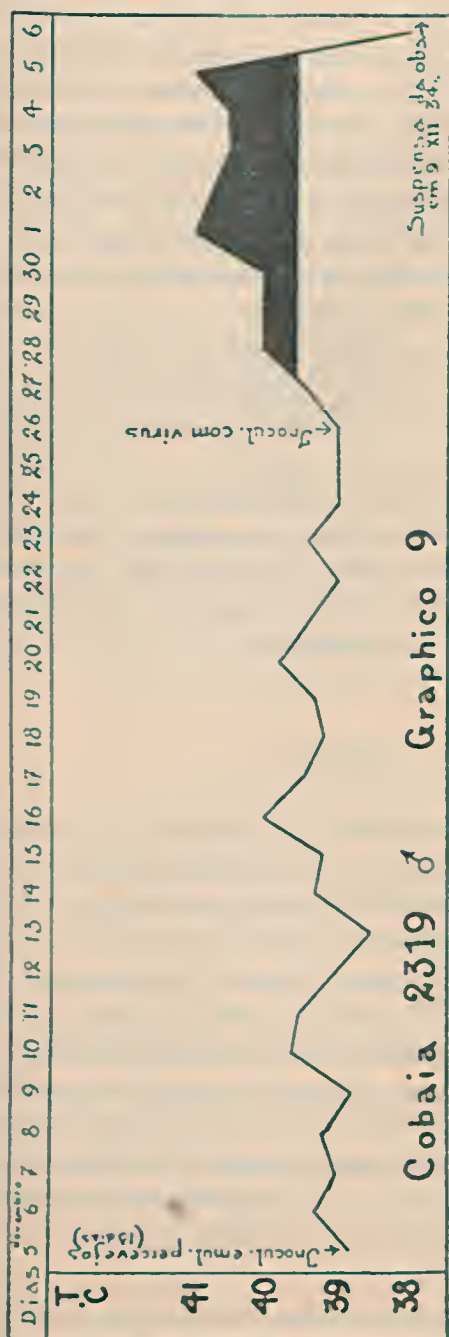
Como testemunhas do virus usado nas experiencias precedentes, foi com o mesmo inoculada, em 12-XI-934, a cobaia No. 2336, que teve infecção caracteristica, com passagens positivas, continuadas em serie. O Graphico 8, annexo, mostra o resultado da inoculação dessa testemunha e das duas primeiras passagens successivas, respectivamente, nas cobaias Nos. 2349 e 2359.

Experiencia 30 — Cobaia No. 2319 (♂) — Inoculada, em 26-X-934, por via sub-cutanea, com emulsão de 5 percevejos, que, 13 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. Não apresentou reacção; apenas 1 dia verificou-se a temperatura de 40°0. Foi sangrada no 12.° dia, em 17-XI-934, e 1 cc. de sangue inoculado na cobaia No. 2346. Em 26-XI-934 (decorridos

21 dias) foi inoculada com o virus (1 cc. de sangue da cobaia No. 2349), apresentando infecção caracteristica. A cobaia No. 2346 não apresentou reacção caracteristica, tendo tido alguns surtos febris, com cultura positiva do sangue do

Graphico 8

coração, o que os justificou. Seu sangue foi passado para a cobaia No. 2370 que, sacrificada no 6.º dia, com 39°6, não mostrou lesões, sendo negativa a pesquisa de Rickettsias no peritoneo. Foi, portanto, negativo o resultado da experiencia e da prova de immunidade, resumidas no Graphico 9, annexo.

Dias
T.C
41
40
39
38
Inocul. com virus
Cobaia 2319 ♂ Graphico 9

Dias
Novembro
T.C
41
40
39
38
Picada por 10 percevejos
Picada por 8 percevejos
Picada por 9 percevejos
Picada por 9 percevejos
Picada por 7 percevejos
Picada por 8 percevejos
Inocul. com virus
Cobaia 2320 ♂ Graphico 10

Experiencia 31 — *Cobaia No. 2320* (♂) — Posta a ser alimentada, pela 1.ª vez em 5-XI-934, por 10 percevejos que, 13 dias antes, se haviam alimentado na cobaia No. 2264, infectada. A alimentação dos mesmos foi renovada, com intervallos, nos primeiros 20 dias. Não apresentou reacção febril, pelo que, em 26-XI-934 (decorridos 21 dias), foi inoculada com o virus (1 cc. de sangue da cobaia No. 2349), apresentando infecção caracteristica. O resultado negativo da experiencia e da prova de immunidade figuram no Graphico 10.

Como testemunha do virus (sangue da cobaia No. 2349), usado nestas 2 ultimas experiencias, foi com o mesmo inoculada, na occasião, a cobaia No. 2359, que teve infecção caracteristica, como se viu no Graphico 8.

Os resultados desta 3.ª serie de experiencias concordantes com os das duas series anteriores, indicam que os percevejos alimentados em cobaia infectada com o "typho exanthematico" de S. Paulo não transmittem o virus no fim de 1, 2, 3 e 13 dias, quer pela inoculação dos exemplares, quer pela picada em cobaia normal. O "virus" não foi tambem evidenciado nos *excreta* dos percevejos accumulados no 1.º, 2.º e 3.º dias após a alimentação infectante. Além disto, os animaes inoculados ou alimentados pelos percevejos, decorridos aquelles prazos, mesmo repetidas as picadas, não se mostraram immunizados em relação a uma inoculação posterior do virus activo.

DISCUSSÃO E RESUMO

As 3 series de pesquisas sobre a possibilidade da transmissão da infecção experimental pelo "typho exanthematico" de S. Paulo, por intermedio dos percevejos (*Cimex lectularius*), representando experiencias em numero de 31, deram, em ultima analyse, resultados negativos.

Verificámos que o virus, sangue infectante ingerido pelo percevejo, sómente causa a infecção da cobaia quando o percevejo (larvas ou adultos), que o contêm, é inoculado logo após a alimentação. Já em 24 horas, torna-se negativa a inoculação da cobaia, que nem siquer se mostra immune a uma inoculação posterior do virus activo, de passagem, indicando não ter tido nem infecção ligeira ou inapparente. O mesmo se verifica com a inoculação das fezes eliminadas nesse prazo ou provocando a infecção por meio da picada dos percevejos; as cobaias assim tratadas nem siquer apresentaram immunidade a uma inoculação posterior do virus.

Resultados igualmente negativos foram, com maior razão, obtidos em identicas condições experimentaes (inoculação de *excreta* emittidos, inoculação dos exemplares triturados ou pela picada) em prazos maiores, de 48 e 72 horas, 5, 10, 13 e mais dias após a alimentação infectante dos percevejos.

Diante dos resultados citados de Castaneda e Zinsser (1) com o "typho mexicano" e dos que obtivemos com o "typho exanthematico" de S. Paulo, pode-se deduzir que o "virus" do primeiro apresenta uma certa resistencia (até 10 dias) no organismo do *Cimex lectularius*, o que não acontece com o do segundo, que já se mostrou inactivo decorridas apenas 24 horas.

Nestas condições, perguntamos: os resultados obtidos por Moreira e Magalhães (3 e 4) não serão elementos pelos quaes seria possivel a filiação do "typho" de Minas ao "typho mexicano" ou melhor ao "typho americano ou endemico" (Rickettsiose endemica), afastando-se do de S. Paulo, isto é, do grupo da "febre maculosa das Montanhas Rochosas", ao qual este se filia? Ou então: dado que esses auctores assignalam até a transmissão congenita do virus pelo percevejo, indicarão taes resultados a existencia, em Minas, de uma nova modalidade de febre exanthematica, com este transmissor ou mesmo a de uma outra doença?

A resposta a estas interrogações será de grande interesse pratico e epidemiologico e esclarecer-nos-á sobre a provavel existencia da rickettsiose endemica, transmittida pelas pulgas, no nosso territorio, ou de outra modalidade. Somente a continuação das pesquisas, rigorosamente orientadas por estudos comparativos dos differentes virus e repetidas as provas immunologicas, esclarecer-nos-ão sobre este importante problema da nossa nosologia.

CONCLUSÕES

1. O virus do "typho exanthematico" de S. Paulo (rickettsiose neotropica) dotado de actividade quando no organismo de percevejos (*Cimex lectularius*), inoculados immediatamente após a alimentação dos mesmos em animal infectado, durante a reacção febril, já se mostra inactivo quando os percevejos são inoculados decorridas apenas 24 horas após a alimentação.

2. Em prazos de 48 e 72 horas, 5, 10, 13, 16 e 25 dias foram negativas, da mesma fórma, as experiencias para transmissão experimental do "typho exanthematico" de S. Paulo por meio de percevejos, quer pela inoculação de *excreta* emittidos e de exemplares triturados, quer pela picada ou alimentação repetida em cobaias normaes.

3. A resistencia do virus do "typho exanthematico" de S. Paulo no organismo do percevejo (*Cimex lectularius*) é muito reduzida, não persistindo sua actividade, nas condições experimentaes descriptas, siquer 48 e mesmo 24 horas, após a alimentação infectante.

ABSTRACT

A series of 31 experiments made with bed-bugs to find out if these insects could carry the S. Paulo spotted fever has brought to light the following facts:

1. The virus of the S. Paulo spotted fever is active in the body of bed-bugs (*Cimex lectularius*) only when these insects are inoculated immediately following their feeding on an infected animal and during its febrile reaction; it proves, however, to be inactive when the bed-bugs are inoculated 24 hours after their feeding.

2. All the experiments were negative when the experimental transmission of that infection was attempted 48 and 72 hours or 5, 10, 13, 16 and 25 days later, with bed-bugs, either by means of their sting and of their repeated feeding on normal guinea-pigs.

3. The resistance of the S. Paulo virus in *Cimex lectularius* is very low, its infective power not persisting even for 25 hours following an infecting feeding of this bed-bug under the experimental conditions described in the text.

BIBLIOGRAPHIA

1. *Castaneda, R. & Zinsser, H.* — Studies on typhus fever. III. Studies of lice and bed-bugs (*Cimex lectularius*) with Mexican typhus fever — J. Exper. Medicine LII (5):661.1930.
2. *Monteiro, J. Lemos; Fonseca, F. da & Prado, A.* — Pesquisas epidemiologicas sobre o «*typho exanthematico*» de S. Paulo. VII. Pesquisa do virus em alguns arthropodos sob condições naturaes — Brasil Medico XLVI(8):169.1932; Mem. Inst. Butantan VI:137.1931.
3. *Moreira, J. A. & Magalhães, O.* — Typho exanthematico em Minas Geraes — Brasil Medico XLVII(34):599.1933.
4. *Moreira, J. A. & Magalhães, O.* — Typho exanthematico em Minas Geraes — Mem. Inst. Oswaldo Cruz XXVIII(2):225.1934.

(Trabalho da Secção de Virus e Virustherapia do Instituto Butantan, apresentado em dezembro de 1934. Dado á publicidade em abril de 1935).

NOTAS DE ACAREOLOGIA

X. Occorrencia, em S. Paulo, de acarianos transmissores de varias modalidades de febre exanthematica e suas possiveis relações com a Rickettsiose neotropica paulista.

XI. Validade da especie e cyclo evolutivo de *Amblyomma striatum* KOCH, 1844 *(Acarina, Ixodidae)*.

XII. *Eulaelaps vitzthumi*, sp. n. *(Acarina, Laelaptidae)*.

XIII. Novas especies sul-americanas de parasitos do genero *Liponissus* KOLENATI, 1858 *(Acarina, Liponissidae)*.

XIV. *Ceratonyssus joaquimi*, sp. n. *(Acarina, Liponissidae)* parasita de *Glossophaga soricina* (PALLAS) de S. Paulo.

XV. Occorrencia de sub-especie de *Ixodes ricinus* (L., 1758 no Estado de S. Paulo *(Acarina, Ixodidae)*.

XVI. *Ixodes amarali*, sp. n. *(Acarina, Ixodidae)*.

XVII. Localização, frequencia, distribuição geographica e hospedadores de *Spelaeorhynchus latus* BANKS, 1917 *(Acarina, Spelaeorhynchidae)*.

POR

FLAVIO DA FONSECA

27 gravuras no texto da serie

616.968.5:981

NOTAS DE ACAREOLOGIA

X. Occorrencia, em S. Paulo, de acarianos transmissores de varias modalidades de febre exanthematica e suas possiveis relações com a Rickettsiose neotropica paulista

POR

FLAVIO DA FONSECA

Nos trabalhos realizados no Instituto Butantan sobre a Rickettsiose neotropica, coube-nos estudar, ao lado de outros problemas relacionados com a transmissão natural e experimental, a fauna de ectoparasitas hematophagos passiveis da suspeita de desempenharem papel como transmissores da temivel infecção. Os resultados a que chegámos, em relação aos acarianos, foram interessantes, pois, ao lado da verificação de parasitas de existencia já comprovada entre nós, cuja occorrencia na zona infectada, porém, não havia ainda sido demonstrada em alguns casos, nos foi dado encontrar alguns outros cuja presença no Brasil não havia ainda sido notificada, bem como certas especies ainda desconhecidas.

Os ectoparasitas comprovadamente transmissores de Rickettsias pathogenicas, até hoje conhecidos, pertencem ás ordens *Anoplura* e *Siphonaptera* da classe *Insecta* ou á ordem *Acarina* da classe *Arachnida*.

A' primeira dessas ordens pertencem os piolhos humanos do genero *Pediculus* Linn., sendo comprovadamente transmissores da *Rickettsia prowazecki*, agente da Rickettsiose epidemica, o *Pediculus humanus*, var. *corporis* Deeger, ou piolho do corpo, e o *Pediculus humanus*, var. *humanus*, Linn., ou piolho de cabeça da raça branca, denominações estas adoptadas por Ewing, que distingue ainda as variedades *Pediculus humanus*, var. *nigritarum* Fabricius, ou piolho de cabeça da raça negra e *Pediculus humanus*, var. *americanus* Ewing, ou piolho de cabeça da raça vermelha, todos com ligeiras differenças morphologicas que justificam, a seu ver, a creação das variedades citadas, sendo que sobre a possi-

bilidade de transmissão de Rickettsias pelas duas ultimas variedades nada se sabe. Além da genero *Pediculus* tem ainda importancia em epidemiologia, na ordem *Anoplura*, o genero *Polyplax* Enderlein, cuja especie *Polyplax spinulosa* (Burmeister) Mooser, Castañeda e Zinsser (1) demonstraram estar entre os mais provaveis transmissores, de rato a rato, da *Rickettsia mooseri* Monteiro, 1932, agente da Rickettsiose endemica.

Em 1931 observaram Dyer, Rumreich e Badger (2) que tambem os representantes da ordem *Siphonaptera*, as pulgas, podiam representar o papel de vectores de Rickettsias, observação que foi logo confirmada por outros. Estudando a Rickettsiose endemica na America do Norte, puderam esses pesquisadores demonstrar que pulgas, colhidas em ratos e pertencentes ás especies *Xenopsylla cheopis* e *Ceratophyllus fasciatus*, provocavam infecção exanthematica, quando trituradas e injectadas em cobaias.

Todos esses ectoparasitas até agora citados occorrem sabidamente em São Paulo, inclusive na zona em que a nossa Rickettsiose se manifestou com maior frequencia e intensidade, embora os caracteres epidemiologicos da infecção deponham todos contra a interferencia delles na propagação da endemia. De facto, só raramente tem sido observado mais de um caso em uma mesma residencia, o que muito contraria a hypothese de se tratar de transmissão por um pediculideo ou pulicideo: no primeiro caso, seria de esperar que a pediculose, ao se alastrar, como o faz, por contiguidade, acarretasse o apparecimento de varios doentes em uma mesma residencia; na hypothese de se tratar de transmissão por pulicideos, seria de esperar o mesmo phenomeno de multiplicidade de casos em um pequeno raio, desde que a transmissão se effectuasse, quer por meio da *Pulex irritans*, pulga parasita do homem, que teria maior probabilidade de disseminar a infecção no mesmo domicilio, passando directamente do doente ao individuo são, quer por meio de uma das especies parasitas electivas de roedores eventualmente depositarios de Rickettsia. Neste caso, depois de picar o homem, como o faz accidentalmente, a pulga procuraria de novo os roedores, que nunca se afastam muito do local que habitam, continuando, si houvesse opportunidade, a transmittir a infecção de preferencia na mesma residencia ou em sua proximidade immediata.

Curiosamente, mesmo os raros casos de occorrencia de mais de um doente na mesma residencia depõem, até certo ponto, contra a transmissão por pediculideo ou mesmo pulicideo, pois, num domicilio em que occorreram 4 casos, 3 adoeceram no mesmo dia e um 2 dias depois, dando a impressão de que os transmissores eram em numero elevado e a contaminação de todos os doentes teve logar ao mesmo tempo, tal como si tivessem entrado em contacto com larvas recem-eclodidas de acarianos, carrapatos ou outros. Si se tratasse de transmissão por siphonapteros, anopluras ou cimicideos, os casos sobreviriam mais provavelmente com intervallos e não abruptamente, como succedeu na occasião citada.

Já, porém, a circunstancia de se tratar de infecção predominantemente rural ou semi-rural contraria fortemente a hypothese da transmissão por pulicideos, pois motivo algum se encontra para que neste caso não se alastrasse a epidemia pela cidade, a menos que o pulicideo em apreço fosse de especie peculiar não a um rato, mas a um mammifero sylvestre, hypothese nada provavel, pois nunca foi demonstrado o parasitismo do homem por pulgas de especies sylvestres brasileiras. A essa circunstancia vem alliar-se, para negar qualquer valor ao typo de transmissão que discutimos, a verificação, que fizemos com Alcides Prado (3), da extraordinaria pobreza da fauna pulicideana nos ratos da zona mais contaminada, bastando dizer que, enquanto capturavamos abundantes exemplares em ratos apanhados simultaneamente na cidade, apenas conseguimos 1 pulga capaz de parasitar o homem, um exemplar de *Xenopsylla cheopis*, em 128 ratos apanhados na zona rural infectada. Accresce ainda a circunstancia de termos tido occasião, Lemos Monteiro, Alcides Prado e nós mesmo (4), de inocular em animaes sensiveis grande numero de pulgas, inclusive de especie parasita do homem, a *Pulex irritans*, colhidas até mesmo em camas de onde tinham acabado de ser removidos doentes confirmados, sem o menor resultado positivo.

Argumentos igualmente fortes contra a transmissão pelos pediculideos são o da raridade do seu encontro nos doentes, segundo Piza, Meyer e Gomes (5), e o da predominancia da infecção na zona rural. Nenhum motivo existe que explique a razão por que se encontrariam piolhos infectados apenas nesta zona e não em outras com as quaes os moradores do bairro infectado têm igualmente contacto. Sem embargo de todas as razões que militam contra a propagação pelos piolhos, o unico arthropodo até agora encontrado na natureza infectado (*) foi *Pediculus humanus*, var. *humanus* Linn., o piolho da cabeça, que Meyer (6), neste anno, demonstrou conter em seu organismo o agente infectante, pois triturados e inoculados em cobaias, transmittiram-lhes a infecção, tendo sido observadas por esse auctor Rickettsias nas cellulas mesotheliaes do peritoneo de todos os animaes, sem excepção, que serviram ás 16 passagens successivas que já fizera com o virus na data em que foi publicado o seu trabalho. Concluiu Meyer, prudentemente, que a infecção determinada nas cobaias era devida ao virus existente apenas no sangue ingerido dos doentes e contido no apparelho digestivo dos piolhos e que esse virus não tinha determinado realmente uma infecção desses insectos. Parece-nos, porém, mais consentaneo com a experiencia sobre o assumpto admittir que os piolhos se tivessem realmente infectado após as refeições repetidas que tiveram certamente opportunidade de fazer no doente sobre o qual foram capturados, do que acreditar que a pequena quantidade de sangue existente no apparelho digestivo de poucos exemplares pudesse expli-

(*) Veja-se a nota ao pé da pg. 7.

car a infecção das cobaias. Além disso, a infecção de piolhos não seria para admirar, mesmo que nada tenham a ver com a transmisão natural, sabido como é que Weigl (7) já conseguiu infectar experimentalmente piolhos com virus da Rickettsiose endemica na America do Norte, o mesmo tendo sido conseguido com *Cimex* por Castañeda e Zinsser (8). Com a *Rickettsia* da forma paulista Lemos Monteiro, Prado e nós mesmo (9) infectámos: 1.º o *Ornithodoros rostratus*, carrapato que nem de longe poderá ser incriminado de transmittir esta Rickettsiose, pois não existe nas redondezas da região infectada; 2.º o *Boophilus microplus* (10), que só raramente ataca o homem, factos estes que demonstram a pequena electividade das Rickettsias, capazes de infectar varios arthropodos, mesmo quando pertencentes a especies distantes, sob o ponto de vista zoologico, daquellas que habitualmente parasitam.

No caso particular da infecção do piolho da cabeça pela Rickettsia da forma paulista, não parece haver relação entre esse facto e a transmissão natural, não sendo, todavia, possivel excluir inteiramente a hypothese de poderem os piolhos, de um modo excepcional, transmittir a infecção, o que viria explicar mais facilmente o apparecimento, aliás raro, de mais de um caso no mesmo domicilio.

As mesmas razões que depõem contra a participação de pediculideos e pulicideos são applicaveis aos cimicideos. Embora seja sabido que, experimentalmente, é possivel a infecção de percevejos por meio de Rickettsias, tendo, além disso, sido suggerida ultimamente por Magalhães, em Bello Horizonte (11), a possibilidade da infecção natural de *Cimex lectularius* pelo agente causal da Rickettsiose observada naquella cidade, o representante deste grupo em São Paulo, o *Cimex lectularius*, colhido em casas infectadas, não transmittiu a infecção a cobaias, quer por picada, quer após inoculação, segundo observámos com Lemos Monteiro e Prado (4).

Passada esta ligeira revista nos insectos até hoje accusados da transmissão das varias modalidades da infecção rickettsiana, vejamos em que pé se encontra o problema em relação aos arachnideos.

Data já de muito tempo o conhecimento da transmissão em condições naturaes das duas variedades de Febre maculosa das Montanhas Rochosas, a do typo Oeste e a do typo Leste, hoje reconhecidas como Rickettsioses, transmittidas ao homem por especies de carrapatos pertencentes ao genero *Dermacentor*, entretida a infecção entre roedores, principalmente pelos do genero *Haemaphisalis*, sendo de notar que o *Dermacentor andersoni*, não só transmitte a infecção á prole, como ainda, por copula, póde uma ♀ ou ♂ transmittil-a ao outro sexo (12). Mais novo, de 1925, é o conhecimento da transmissão do "heart-water" (infecção causada pela *Rickettsia ruminantium* Cowdry) pelo *Amblyomma hebraeum*, conforme o comprovaram as pesquisas de Cowdry.

Noção ainda mais recentemente adquirida (1931) é a da transmissão da Febre botonnosa, tambem infecção de natureza rickettsiana, pelo carrapato do

ção, o *Rhipicephalus sanguineus*, o qual foi em 1933 accusado de transmittir, além dessa infecção, o Typho tropical de Kenya, tendo sido encontrado naturalmente infectado por J. Roberts e H. Jonkings (13); foi tambem suspeitado o *Rhipicephalus pulchellus*.

Sabe-se, além disso, ser possivel, experimentalmente, obter-se a infecção de outros carrapatos, além dos já citados, com o agente da Febre maculosa das Montanhas Rochosas; o mesmo occorre em relação á Rickettsia do typho endemico norte-americano e varias especies de carrapatos dos generos *Dermacentor* e *Amblyomma*.

Baseado nos dados epidemiologicos, quasi todos favoraveis á participação de um arachnideo da ordem *Acarina* na transmissão da infecção e apoiado na analogia com as infecções precitadas, transmittidas por carrapatos, orientámos neste sentido as nossas pesquisas, chegando á conclusão de que a especie que apresenta maiores probabilidades de desempenhar o papel de transmissor é o *Amblyomma cajennense*, carrapato parasita de equideos, mas cujas phases iniciaes de evolução se passam sobre toda uma serie de animaes, dos grandes mammiferos até ás aves, sendo de todas as especies brasileiras a que mais commummente ataca o homem, o que succede mesmo com extraordinaria frequencia, como é sabido por todos que têm certa experiencia da vida em nosso interior. Ao contrario disso, é excepcional o parasitismo do homem pelas restantes especies encontradas na zona infectada, taes como *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma ovale* e *Amblyomma striatum*, o primeiro parasita de bovideos e os tres ultimos do cão.

Os resultados de infecção experimental a que chegaram Lemos Monteiro, Alcides Prado e o auctor, demonstram não ser infundada essa hypothese, pois o *Amblyomma cajennense* é facilmente infectavel, transmitte a infecção por picada e a sua prole nasce infectada.

Depois do *Amblyomma cajennense* seguem-se como especies mais suspeitas *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma ovale* e *Amblyomma striatum*. Embora não tenha sido siquer demonstrada a possibilidade de infecção experimental dessas especies com a nossa Rickettsiose (*), não se deverá olvidar que a primeira é sabidamente a transmissora de uma das Rickettsioses mais proximas da paulista depois da Febre maculosa das Montanhas Rochosas, como se póde deprehender das pesquisas de Badger (14), e que as ultimas, tambem parasitas

(*) Por occasião da apresentação deste trabalho não eram ainda conhecidos os resultados das pesquisas de Luis Salles Gomes. Esses foram trazidos á mesma sessão do 2.° Congresso Medico Paulista, em Novembro de 1933 e publicados no Brasil Medico XLVII (52):910.1933; versavam sobre o encontro de um *Amblyomma ovale*, naturalmente infectado pela *Rickettsia brasiliensis* e parasitando um cão. Segundo dados de informação verbal de Alcides Prado, que identificou o Ixodideo em apreço como *Amblyomma ovale* de forma *striatum*, acredito preferivel ligal-o á especie *Amblyomma striatum* Koch, 1844, distincta de *Amblyomma ovale* Koch, 1844.

do cão, são de muito as mais frequentes sobre esses animaes em zonas ruraes, sendo, além disso, especies proximas do *Amblyomma cajennense* e, portanto, possivelmente tambem infectaveis.

As verificações que pudemos fazer com Lemos Monteiro e Alcides Prado não nos auctorizam a emittir opinião sobre o papel destas especies do cão, pois, embora negativos os resultados da inoculação em animaes sensiveis, o numero de exemplares com que trabalhámos, 17 ao todo, é muito reduzido para permittir-nos concluir dessas experiencias.

Uma outra especie que merece tambem a attenção dos pesquisadores da infecção paulista é o *Haemaphisalis leporis-palustris*, especie cosmopolita, parasita de coelhos sylvestres. Foi a nossa attenção chamada para este ixodida após o estudo da fauna de roedores passiveis da suspeita de serem depositarios naturaes do virus. Demonstrando a epidemiologia, bem como os estudos experimentaes do comportamento do virus em animaes de laboratorio, existir grande semelhança entre a infecção paulista e a Rickettsiose das Montanhas Rochosas, cujo principal depositario na natureza é um coelho sylvestre, orientámos neste sentido as nossas investigações, podendo agora assegurar ser frequente, nas proximidades da zona infectada, o *Silvilagus minensis*, o nosso coelho do matto ou lebre, especie muito proxima da que serve de depositario ao virus norte-americano. Este animal mostra-se entre nós frequentemente parasitado pelo *Haemaphisalis leporis-palustris* que acabámos de citar, o qual é, na America do Norte, responsavel pela disseminação do virus entre os coelhos sylvestres, sobre elle encontrando-se tambem *Amblyomma cajennense*. A existencia, entre nós, de roedor de especie tão proxima do depositario do virus da Febre das Montanhas Rochosas, especie que podemos adiantar ser sensivel á infecção pela *Rickettsia brasiliensis*, segundo acabámos de verificar com Lemos Monteiro, bem como a presença do carrapato transmissor daquella infecção entre esses roedores, constituem uma verificação que deverá ser levada em linha de conta em estudos futuros, aliás já por nós iniciados em collaboração com o precitado collega. Para estarmos, sob o ponto de vista epidemiologico, em igualdade de condições com a Febre das Montanhas Rochosas, apenas falta o transmissor intermediario entre o roedor e o homem, isto é, o *Dermacentor*, genero de carrapato que não occorre entre nós, mas que poderá eventualmente ser substituido em seu papel pelo *Amblyomma cajennense*, que é sensivel, não só á nossa Rickettsiose, como tambem á das Montanhas Rochosas, sendo, além disso, parasita commum da nossa lebre selvagem, segundo nos pudemos certificar pelo exame dos exemplares até agora capturados, o que, aliás, era de esperar, dada a pouca electividade, já referida, do *Amblyomma cajennense*.

O que se sabe, portanto, sobre a epidemiologia da nossa Rickettsiose, depõe contra a transmissão por um insecto, falando mais a favor da vehiculação por arachnideo, abstrahidos os raros casos occorridos na cidade, onde é mais fre-

quente o encontro dos primeiros do que dos segundos, que, aliás, tambem podem ahi occorrer, não estando, além disso, ao que nos consta, perfeitamente provado que sejam identicos os virus urbano e rural, o que permitte a suspeita da existencia de uma outra forma de infecção, esta urbana, corroborada pelo isolamento de um virus de rato, diverso do da zona rural, obtido por Lemos Monteiro e o auctor (15).

O conjuncto de provas que vêm sendo accumuladas a favor da participação dos arachnideos da ordem *Acarina*, ou dos acarianos, da Fam. *Ixodidae*, isto é, os carrapatos em geral, com excepção dos *Argasidae*, e com especialidade a favor do *Amblyomma cajennense*, é já bem ponderavel e não seriamos nós, que tambem contribuimos para o estabelecimento de um certo numero dessas provas, que a negariamos. Não póde, porém, deixar de chamar a attenção o facto de ter sido, segundo os dados até agora publicados, tão raro o encontro de carrapatos sobre os doentes, pois no trabalho de Piza, Meyer e Salles Gomes (5), entre mais de 60 casos, apenas vemos referido um caso de encontro de carrapato em parasitismo flagrante, tendo havido, segundo nos parece, mais uma observação posterior de parasitismo por carrapato.

O encadeiamento de argumentos que nos levam a culpar um Ixodideo parecia-nos á primeira vista soffrer com esta restricção violenta solução de continuidade. Sabido, porém, que as larvas de *Amblyomma cajennense* parasitam o hospede por um lapso de 3 a 6 dias, as nymphas, de 5 a 7 dias e as femeas, mais ou menos 7 dias e que só os machos permanecem sobre o hospedeiro por um lapso de tempo muito maior, teremos esclarecido pelo menos parcialmente a objecção relativa á raridade do encontro do parasita nos doentes, pois, via de regra, já os carrapatos os terão abandonado quando os pacientes apresentarem symptomas e, com maior razão, quando entrarem em observação hospitalar, o que está de accordo com a verificação de Piza (16), que avaliou o periodo de incubação, em um caso com historia pregressa de carrapato, em 4-5 dias, tendo sido de cerca de 7 dias o periodo de incubação que, em collaboração com Lemos Monteiro, observámos experimentalmente na cobaia, após picada por *Amblyomma cajennense* infectado.

A quem conhece a extrema frequencia com que occorre o *Amblyomma cajennense* em nossos campos, mesmo em proximidade de cidades, conforme succede na zona em que a infecção tem predominado e suas immediações, quando, em certas épocas do anno, é impossivel transitar pelos campos sem ser victima de multiplas picadas, a menos que sejam tomadas medidas radicaes de immediata troca de roupas e captura sobre o corpo das larvas que já tenham podido atravessal-as; a quem sabe com que facilidade o *Amblyomma cajennense* adquire a infecção experimental quando posto sobre cobaia com Rickettsiose; a quem não ignora que a prole da femea infectada já nasce infectante; a quem sabe que com *Dermacentor andersoni* já tem sido obtida até mesmo infecção das

femeas indemnes pela copula com machos infectados e vice-versa, parecerá sem duvida extranho que um Ixodideo tão frequente na região, atacando tão communmente o homem e encontrando-se, segundo todas as probabilidades, infectado em proporção relativamente elevada, determine um numero tão reduzido de casos de Rickettsiose. Pareceria mesmo á primeira vista que este argumento entraria em serio conflicto com a hypothese da transmissão por esta especie de carrapato e que, ao contrario de buscar um transmissor tão frequente, seria mais logico ir procural-o em um vehiculador mais raro na região e com menores possibilidades de parasitar o homem. Não será, porém, ainda este o argumento que derrubará a hypothese que discutimos, pois o facto de um transmissor, constantemente encontrado e frequentemente infectado, só excepcionalmente determinar infecção, apesar de parasitar frequentemente o homem, tem seu parallelo justamente na infecção mais semelhante á nossa, a Febre das Montanhas Rochosas, na qual as cousas se passam do mesmo modo com o *Dermacentor andersoni*. Não é mais um enigma completo, conhecendo-se já, de ha muito, graças aos estudos de Spencer (17), em parte, a razão do facto: o carrapato encontrado na natureza infectado só tem capacidade para transmittir a infecção depois de uma sufficiente refeição sanguinea, talvez devido á multiplicação intensa que soffrem então as Rickettsias, segundo o observaram Parker e Spencer (18), de modo que, só si lhe fôr dada opportunidade de sugar durante um lapso de tempo sufficientemente longo, adquirirá a capacidade de infectar a sua victima. Ora, o que de regra succede é justamente o contrario, pois o incommodo produzido pela picada é, quasi todos nós o sabemos por experiencia, tamanho, que a victima, na primeira opportunidade, procura desvencilhar-se de tão molesto hospede, não dando tempo para que se complete o cyclo exigido, salvando-a da infecção justamente o prurido que ella tanto maldiz. Por outro lado, só muito excepcionalmente terá um carrapato opportunidade de completar a sua refeição sanguinea no homem depois de ter sido forçado a interrompel-a em outro animal, de modo que estas duas circumstancias, verdadeiras para a Febre das Montanhas Rochosas e, segundo todas as probabilidades, tambem para a nossa (pelo menos não se vê motivo para não acceital-as provisoriamente), uma vez que se admitta a hypothese da transmissão pelo *Amblyomma cajennense*, representam talvez os principaes factores da relativa raridade da infecção humana em S. Paulo.

Nem todas as objecções que se possam fazer á hypothese da transmissão por *Amblyomma cajennense* são, porém, passiveis de facil elucidação; pelo menos não nos occorre, de momento, uma explicação, p. ex., para o facto de limitar-se a infecção a uma zona relativamente restricta, quando é verdade que o vector presumptivo existe ainda em maior abundancia em zonas limitrophes desta. Outro argumento que depõe contra a hypothese em estudo é o da ausencia de informes por parte dos doentes quanto á picada por carrapato. A

picada é sempre incommoda e pruriginosa, em qualquer phase em que se encontre o parasita e, si é possivel admittir que em alguns casos passasse despercebida, repugna crer que não tivesse sido observada pelos doentes na maioria dos casos, mesmo feita resalva para aquelles que tenham sido hospitalizados em estado de não mais poderem responder ao interrogatorio. Além disso, a regra é serem multiplas as picadas, determinadas quasi sempre por varios ou mesmo muitos parasitas, quando estes se encontram em phase larvar. Na phase nymphal e adulta, mesmo um individuo menos sensivel ao prurido não deixaria de notal-os, dados o engorgitamento do parasita pelo sangue ingerido e o volume a que attinge ao cabo de pouco tempo.

Acreditamos ainda assim na viabilidade da hypothese em causa; alguma explicação deve provavelmente haver para as objecções acima formuladas, conquanto com ella não atinassemos. Embora admittindo que o *Amblyomma cajennense* é o mais incriminavel dos parasitas até agora estudados, julgando que, si não fôr o transmissor habitual ,apresenta pelo menos todos os requisitos para ser considerado um possivel vehiculador; acreditando, embora, não haver duvida que transmittirá a infecção, desde que o acaso o colloque entre o depositario do virus, que tudo indica existir, e o homem sensivel, não deixaremos, entretanto, de encarar a hypothese da existencia de um outro transmissor que venha elucidar o ponto obscuro acima citado: a falta de uma historia pregressa de picada por carrapato na anamnese da maioria dos doentes.

Tendo já ficado demonstrada a menor probabilidade da hypothese da participação de um insecto na transmissão, só nos resta procurar um outro vector que nos elucide sobre o ponto obscuro, entre os arachnideos da propria ordem dos carrapatos, os *Acarina*. Nesta ordem tão numerosa que apresenta mais de 100 familias, vamos encontrar, além dos carrapatos, duas familias particularmente interessantes, pois apresentam especies que, accidentalmente, como os carrapatos, parasitam o homem: são as familias *Liponissidae* Vitzthum e *Trombidiidae* Leach.

Dentre os representantes da primeira, uma especie existe, *Liponissus bacoti* (Hirst), contra a qual multiplas accusações de parasitismo do homem foram levantadas, incriminando-se-lhe por fim a transmissão de infecção rickettsiana.

Já em 1914 assignalava Hirst (19) que *Liponissus bacoti* fôra capturado varias vezes na Australia parasitando o homem. Em 1923 Bishopp (20) referia casos de invasão de edificios inteiros em quarteirões commerciaes de cidades do Texas, encontrando-se os incommodos acarianos desde o 1.° até ás vezes o 10.° andar de um predio. A infestação de domicilios era rara, observando-se o mais frequentemente em casas commerciaes, cinemas, estações de estradas de ferro, etc.. Sua presença tinha como consequencia o parasitismo do homem, determinando prurido e dor. Referiu casos de pessoas que, em consequencia de picadas de varios desses acarianos, sentiram-se doentes, apresentando febre

e máo estar geral, o que attribuiu, sem grande razão, aliás, á excitabilidade desses individuos. Como consequencia das picadas observavam-se prurido e petechia.

Maxcy, em 1929 (21), externava a suspeita de serem acarianos possiveis vectores do "typhus" norte-americano.

Em 1931 Shelmire e Dove (22) colligiam uma serie de observações de parasitismo do homem pelo *Liponissus bacoti*, documentando com photographias a consequencia dos disturbios por elle causados, montando a mais de 200 os casos de parasitismo humano observados. Lesões semelhantes á urticaria, papulas e vesiculas de situação variavel, exigindo diagnostico differencial com picadas de percevejos, piolhos do corpo e outros hematophagos, bem como com escabiose, foram as lesões por elles verificadas, aggravadas, ás vezes, por infecção secundaria. Foi comprovada a infestação de casas particulares, hoteis, casas de negocio, cinematographos, etc..

A simultaneidade do apparecimento da *"rat mite dermatitis"* e do typho exanthematico no Texas, bem como a existencia comprovada do *Liponissus bacoti* em casas de doentes de "typhus", levaram os auctores a crer na possibilidade de ser este acariano o transmissor da infecção ao homem.

Como consequencia dessas suspeitas, levaram Dove e Shelmire a effeito uma serie de pesquisas cujos resultados, relatados em novembro de 1931 (23), provam a possibilidade de se infectar experimentalmente o *Liponissus bacoti* com a Rickettsia da forma norte-americana do "typhus", demonstrando não só a presença de Rickettsias em cortes histologicos de *Liponissus* infectados, como a transmissão da infecção a ratos e cobaias por picada de acarianos alimentados alguns dias antes em animaes infectados, verificações estas que emprestam consideravel importancia ao *Liponissus* em pathologia.

Finalmente, ainda em 1931, Netter incriminava *Liponissus bacoti* como um possivel transmissor da molestia de Brill ou typho endemico benigno.

Liponissus bacoti teve sua presença assignalada no Egypto, Abyssinia, Australia e em varias localidades da America do Norte. Na America do Sul apenas consta a sua existencia na Argentina, onde foi capturado já em 1912 (24).

Em 1931 assignalou o grande acareologista hollandez Oudemans (25), pela primeira vez na Europa, a presença deste acariano em Hamburgo, devendo a sua importação na Europa ser muito recente, pois a fauna de acarianos da região é muito bem conhecida, ao contrario do que succede entre nós. Os acarianos capturados appareciam já havia 2 annos periodicamente, picando pessoas da casa, determinando apparecimento de papulas.

Estudando a fauna de acarianos da zona infectada, foi-nos dado observar a presença deste parasita accidental do homem em S. Paulo. Capturámol-o pela primeira vez sobre um *Caviidae* muito commum entre nós, que, aliás, tem sido suspeitado de poder representar o papel de depositario natural do virus da Ri-

ckettsiose paulista, *Cavia aperea*, o preá, no qual é encontrado com grande frequencia, 10 vezes em 13 preás examinados, e de regra em grande numero. Foi em seguida verificada a sua presença em parasitismo de ratos de especies domesticas e sylvestres e tambem uma vez no homem.

Os trabalhos de Dove e Shelmire não parecem ter sido muito concludentes e foram combatidos na sessão da American Medical Association em que foram apresentados, mas até hoje não tiveram contestação experimental, restando ainda a suspeita da sua possivel veracidade, devendo ser, portanto, lembrados pelos que se occuparem com pesquisas de transmissão da nossa Rickettsiose, dada a existencia do acariano em apreço na zona infectada.

Bem mais importantes do que *Liponissus bacoti*, porém, são os acarianos da Fam. *Trombidiidae* Leach, principalmente os do genero *Trombicula* Berlese. De facto, é conhecido o papel preponderante que representam estes acarianos na transmissão de uma Rickettsiose hoje bem estudada, o *Tsutsugamushi* japonês, no qual ficou demonstrado, em uma sequencia admiravel de trabalhos, indo desde a meticulosa observação da epidemiologia até a verificação da infecção natural das larvas, que o transmissor é a larva de *Trombicula akamushi* (Brumpt, 1910), que, não só vehicula o germe do depositario natural do virus, que é principalmente o *Microtus montebelloi*, ao homem, como tambem é a culpada da infecção desses roedores. *Trombicula akamushi*, como todos os representantes da familia *Trombidiidae*, apenas parasita durante a phase de larva, continuando, porém, infectado nas phases não parasitas de nympha e de adulto, transmittindo-se a infecção congenitamente, de modo que as larvas, apesar de apenas parasitarem um unico hospedeiro, podem, assim mesmo, transmittir a infecção, entretendo-se a endemia, não só pela infecção de larvas indemnes nos depositarios, como tambem pela herança.

Segundou verificou Hatori, seria ainda a mesma especie, *Trombicula akamushi*, que, em Formosa, transmitte o *Tsutsugamushi*, indo, provavelmente, infectar-se em roedores dos generos *Apodemus*, *Pachyura*, *Rattus* e outros.

Não só, porém, a Rickettsiose japonesa (incluida e da Ilha Formosa) tem a transmissão assegurada por uma *Trombiculinae*; o Pseudotypho de Sumatra é dado como transmittido por *Trombicula deliensis* Walch, 1923, sendo suspeitado de tambem fazel-o *Trombicula keukenschrijveri* e outra *Trombiculinae* de genero proximo, a *Schöngastia schüffneri*. Ao accusar *Trombicula deliensis* alinha Walch uma serie de argumentos em defesa de sua hypothese, entre os quaes a estreita proximidade com *Trombicula akamushi*, sua distribuição geographica, o parasitismo do rato e do homem, etc.

A' mesma especie é ainda attribuida a transmissão do *Tsutsugamushi* nos Estados Malaios, em trabalho de Fletcher, Lessler e Lewthwaite (26), que baseiam sua crença em observações epidemiologicas, nas quaes fazem o estudo da fauna de roedores e de acarianos da região.

No caso das Febres exanthematicas da China e do Mexico, tem já sido externada a suspeita de transmissão por *Trombicula* (27).

A respeito da existencia de Trombiculas, quer na região infectada de S. Paulo, quer no Estado, nenhum documento existia, não se sabendo si occorriam ou não. Occupando-nos com este assumpto, foi-nos possivel verificar serem Trombiculas extremamente frequentes em zona limitrophe com a infectada, em Butantan, onde conseguimos captural-as a parasitarem uma serie grande de animaes, inclusive os ratos domesticos e selvagens, a lebre sylvestre e o homem, além de numerosos passaros. Dessas Trombiculas varias constituem especies diversas das cinco até agora assignaladas para o Brasil, tendo sido algumas das nossas descripções já entregues para publicação (28). Saber si representam ou não algum papel na transmissão da infecção em causa é materia a ser decidida por pesquisas futuras. Admittida, para argumentar, esta hypothese, ficaria esclarecido o ponto obscuro acima citado da ausencia de historia pregressa de carrapatos na maioria dos doentes, pois a presença de *Trombicula* passará quasi fatalmente despercebida a quem não a procurar com espirito prevenido, dadas as dimensões exiguas destas larvas, que apresentam em media 250 μ de comprimento. Além do mais, os mesmos argumentos invocados para a incriminação de um carrapato como vehiculador da infecção, são applicaveis ás Trombiculas: predominancia rural da infecção, raridade de casos multiplos na mesma residencia, parasitismo de roedores e do homem, etc.. Entretanto o desconhecimento das Trombiculas, vulgarmente conhecidas por "mucuins", entre os habitantes da região, demonstra que a trombidiose humana não deve ser frequente. Dizemos não deve ser frequente, porque os Trombiculas são quasi sempre confundidos pelo povo com larvas de carrapato, não merecendo grande confiança as informações prestadas a este respeito.

Num momento em que se discute o problema da Febre exanthematica de S. Paulo, não deve ser olvidada a existencia da região de um grupo de parasitas entre os quaes se encontram transmissores provados de Rickettsioses, afim de que seja chamada a attenção dos que se occupam com a sua epidemiologia, mormente porque esta não contraria a hypothese de uma possivel participação de vehiculadores deste grupo na transmissão da infecção paulista.

ABSTRACT

The following species of ticks and mites have been observed in the districts in which the S. Paulo spotted fever is endemic: Ixodidae: *Amblyomma cajennense, Amblyomma ovale, Amblyomma striatum, Rhipicephalus sanguineus, Boophilus microplus* and *Haemaphisalis leporis-palustris;* Liponissidae: *Liponissus bacoti* and *Liponissus* sp.; Trombidiidae: numerous species under investigation and related to the genus *Trombicula.*

The epidemiological feature and the experimental character of this infection both seem to justify the hypothesis of its transmission by a tick, although the cases in which this type of carrier could be involved are rather rare. *Amblyomma cajennense*, among the species of ticks found in the endemic region, is the most probable carrier due to its prevalence and readi ness both to become experimentally infected and to attack persons and rodents. Likewise, *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma ovale* and *Amblyomma striatum* deserve consideration, the first species on account of its being one of the carriers of another type of spotted fever and the second and the third species because of their frequency on dogs in the S. Paulo rural district.

Haemaphisalis leporis-palustris is frequently found on wild hares. Since it is one of the carriers of the Rocky Mountain spotted fever, it also deserves a special mention together with its host, the common hare, *Sylvilagus minensis*, which belongs to a species very close to one of the natural hosts of the R. M. spotted fever virus, inasmuch as *Sylvilagus minensis* is susceptible to the infection by *Rickettsia brasiliensis* Monteiro, 1931.

Among the mites found on persons there were *Liponissus bacoti* (Hirst, 1913), *Liponissus* sp. and numerous species of *Trombicula*, the rôle of which in the transmission of the S. P. spotted fever can neither be denied nor affirmed before a thorough investigation of this point, although the epidemiological feature of the S. P. spotted fever seems to agree with the biology of these mites.

SUMMARIO

Nas regiões em que occorre a Rickettsiose neotropica foi observada a occorrencia das seguintes especies de acarianos possiveis da suspeita de apresentarem relações com a *Rickettsia brasiliensis* Monteiro, 1931.

IXODIDAE: *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma striatum*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Boophilus microplus* e *Haemaphisalis leporis-palustris*.

LIPONISSIDAE: *Liponissus bacoti* e *Liponissus* sp.

TROMBIDIIDAE: Numerosas especies pertencentes ao genero *Trombicula* e ainda em estudo.

Os caracteres epidemiologicos e o estudo experimental da infecção mostram-se favoraveis á hypothese da sua transmissão por um carrapato, havendo apenas a objectar a relativa raridade de casos em que tem sido possivel filiar a infecção á picada de um Ixodida.

Dos carrapatos existentes na região infectada o mais suspeito, devido á frequencia com que occorre e com que parasita o homem e roedores e á facilidade com que se infecta experimentalmente, é *Amblyomma cajennense*.

Rhipicephalus sanguineus, Amblyomma ovale e Amblyomma striatum merecem attenção, o primeiro por ser transmissor provado de uma Rickettsiose proxima da paulista e os dois outros por occorrerem com grande frequencia em cães da zona rural.

Haemaphisalis leporis-palustris é encontrado com grande frequencia em lebres selvagens. Como se trata de transmissor da Rickettsia determinante da infecção que mais se approxima da de S. Paulo, merece ser assignalada sua presença, bem como a do roedor que parasita, *Sylvilagus minensis*, a lebre, que pertence a especie muito proxima da dos depositarios naturaes da Febre das Montanhas Rochosas, sendo, além disso, sensivel á infecção rickettsiana.

O estudo da fauna de outros acarianos parasitas do homem demonstrou a existencia de *Liponissus bacoti* (Hirst, 1913), *Liponissus* sp. e de numerosas especies do gen. *Trombicula.* A hypothese da participação destas na transmissão da infecção, si não pode ser affirmada, pois não existem estudos experimentaes a respeito, tambem não pode, provisoriamente, ser rejeitada, pois o que até esta data se conhece sobre a epidemiologia da infecção está de accordo com a biologia destes acarianos, sendo os mesmos argumentos, até agora invocados a favor da hypothese da transmissão por Ixodideos, applicaveis aos Trombidiideos.

BIBLIOGRAPHIA

1. *Mooser, H.; Castañeda, M. R. & Zinsser, H.* — J. Exper. Med. LIV(4):567.1931.
2. *Dyer, R. E.; Rumreich, A. S. & Badger, L. F.* — Science LXXXIII(1886):10.1931 U.S.A. Publ. Health Rep. XLVI:334.1931.
3. *Fonseca, F. da & Prado, A.* — Rev. Med. Cir. Brasil XL(3):65.1932.
4. *Monteiro, J. Lemos; Fonseca, F. da & Prado, A.* — Brasil Medico XLVI(8):169.1932.
5. *Piza, J. T.; Meyer, J. & Gomes, L. Salles* — Typho exanthematico de S. Paulo. S. Paulo. 1932.
6. *Meyer, J.* — Brasil Medico XLVII(10):10.1933.
7. *Weigl, R.* — Bull. Acad. Pol. Sc. et Lettres :1-24.1930 *in* Bull. Inst. Pasteur XXX (13):651.1932; C. R. Soc. Biologie CIII(10):823.1930.
8. *Castañeda, M. R. & Zinsser, H.* — J. Exper. Med. LII:661.1930.
9. *Monteiro, J. Lemos; Prado, A. & Fonseca, F. da* — Brasil Medico XLV(3):49.1932.
10. *Monteiro, J. Lemos & Fonseca, F. da* — Brasil Medico XLVII(48):993.1933.
11. *Magalhães, O.* — Brasil Medico XLVII(34):599.1933.
12. *Philip, C. B. & Parker, R. R.* — U.S.A. Publ. Health Rep. XLVIII(11):266.1933.
13. *Roberts, J. & Jonking, H.* — East Afr. Med. J. IX(2):310.1933.
14. *Badger, L. F.* — U.S.A. Publ. Health Rep. XLVIII(9):507.1933.
15. *Monteiro, J. Lemos & Fonseca, F. da* — Brasil Medico XLVII(50):1029.1933.
16. *Piza, J. T.* — Bol. Soc. Med. & Cir. S. Paulo XV(12):530.1932.
17. *Spencer, R. R.* — U. S. A. Publ. Health Rep. XXXVIII(8):333.1923.
18. *Parker, R. R. & Spencer, R. R.* — U. S. A. Publ. Health Rep. XLI(11):461.1926.

19. *Hirst, S.* — Bull. Ent. Res. V:215.1914.
20. *Bishopp, F. C.* — U. S. A. Dept. Agric., Dep. Circular 294.1923.
21. *Maxcy, K. F.* — U. S. A. Publ. Health Rep. XLIII:3079.1929; XLIV:589, 1735.1929.
22. *Shelmire, B. & Dove, W. E.* — J. Amer. Med. Assn. XCVI(8):579.1931.
23. *Dove, W. E. & Shelmire, B.* — J. Amer. Med. Assn. XCVII(21):1506.1931.
24. *Hirst, S.* — Bull. Ent. Res. V:119.1914.
25. *Oudemans, A. C.* — Entom. Berichten, deel VIII(182):319.1931.
26. *Fletcher, W.; Lessler, J. E. & Lewthwaite, R.* — Trans. Royal Soc. Trop. Med. & Hyg. XXII(2):161.1928.
27. *Sambon, L.* — Ann. Trop. Med. & Parasit. XXII(1):67.1928.
28. *Fonseca, F. da* — Memorias do Instituto Butantan VII:147 e 151.1932.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, apresentado ao 2.º Congresso Medico Paulista e recebido em novembro de 1934. Dado á publicidade em abril de 1935).

616.968.5

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XI. Validade da especie e cyclo evolutivo de *Amblyomma striatum* KOCH, 1844 *(Acarina, Ixodidae)*

POR

FLAVIO DA FONSECA

Após a observação da transmissão experimental da *Rickettsia brasiliensis* por Ixodideos (1,2) e sobretudo depois que o *Amblyomma striatum* Koch, 1844 foi encontrado naturalmente infectado pelo agente da rickettsiose de S. Paulo (*) (3), o interesse parasitologico desta especie augmentou a tal ponto que se impunha o estudo da sua biologia. Procurámos, pois, acompanhar o seu cyclo evolutivo, cujo conhecimento é indispensavel á perfeita comprehensão da epidemiologia, ainda muito obscura, daquella infecção, dado ser este carrapato um dos mais provaveis transmissores da *Rickettsia brasiliensis* ao homem.

Ao trabalhar com esta especie procurámos tambem verificar até que ponto são validas as allegações de Robinson, externadas em sua excellente monographia sobre o genero *Amblyomma* (4), quando assegura que a especie *Amblyomma striatum* Koch, 1844 é synonyma de *Amblyomma ovale* Koch, 1844, pelas seguintes razões constantes da pag. 25 de sua monographia: 1.º, comparação de *Amblyomma striatum* Koch, 1844 com o typo de *Amblyomma ovale* Koch, 1844; 2.º, contradicção parcial na descripção de *Amblyomma striatum* apresentada por Koch (1847), na qual este auctor, depois de ter assignalado e figurado a existencia de um sulco marginal no escudo dorsal do macho, diz que tal sulco não é nitido; 3.º, concorrencia, num lote de machos colhidos sobre um mesmo hospedeiro de exemplares, ora providos de sulco marginal, ora não o apresentando, bem como de formas intermediarias, assim como a existencia destas duas variedades (com e sem sulco) em um outro lote; todos estes factos o conduzem a

(*) Por communicação verbal do Dr. Alcides Prado, que identificou o carrapato encontrado, infectado em condições naturaes, por Salles Gomes, foi-nos possivel filiar o Ixodideo em apreço á especie *Amblyomma striatum*.

identificar as duas especies. Segundo Robinson, *Amblyomma strictum* nada mais seria do que uma forma menos chitinizada da especie *Amblyomma ovale*, esta apresentando duas formas: a forma *striatum*, sem sulco marginal no escudo dorsal do macho; e a forma *fossum*, com sulco.

Tendo acompanhado o cyclo evolutivo de *Amblyomma striatum*, chegámos a uma conclusão opposta á de Robinson, ou seja a da validade da especie *Amblyomma striatum* Koch, 1844. Com effeito, só obtivemos, na criação que levámos a effeito, machos (cerca de 20) sem sulco marginal no escudo dorsal, caracter principal da especie *striatum*. Veiu este resultado confirmar a observação por nós já feita num lote de 8 nymphas de igual desenvolvimento, capturadas sobre um rato sylvestre, *Euryzygomatomys spinosus catellus*, e criadas em nosso laboratorio, das quaes só obtivemos machos da especie *Amblyomma striatum*.

Depois de *Amblyomma cajennense* (Fabr. 1787) e de *Boophilus microplus* (Can., 1888), é *Amblyomma striatum* Koch, 1844 a especie mais frequente na zona em que a rickettsiose de S. Paulo lavra com maior intensidade. Capturamol-o em Butantan, S. Paulo, sobre *Canis familiaris* e, na phase de nympha, sobre o rato selvagem *Euryzygomatomys spinosus catellus* Thomas. Rohr e Aragão (5, 6), citam, além disso, como hospedeiros possiveis, as especies *Canis azarae* e *Equus caballus*. Na região em que predomina a infecção exanthematica em S. Paulo, nos bairros de Pinheiros e Butantan, encontram-se tambem, por ordem de frequencia: *Amblyomma ovale* Koch, 1844, cujo hospedeiro principal é o cão; *Haemaphisalis leporis-palustris* Packard, 1869, parasita da lebre *Silvilagus minensis*; e *Ixodes loricatus* Neumann, 1899, parasita de *Didelphys aurita*.

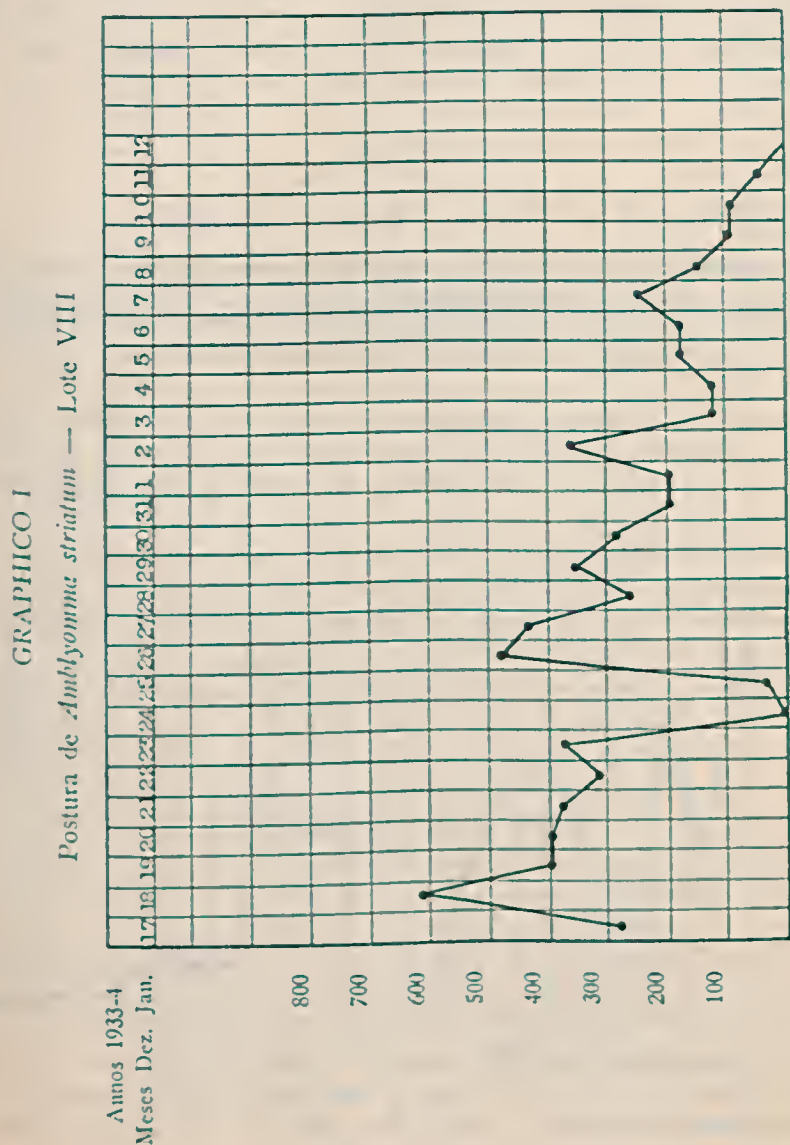
Observando larvas bem fixadas em nosso antebraço, pudemos determinar ser *Amblyomma striatum* especie capaz de, em sua phase larvar, tal como na de adulto, picar o homem.

O material de que nos servimos como ponto de partida em nossas experiencias era representado por femeas repletas, capturadas sobre cães dos arredores do Instituto Butantan, no mês de dezembro de 1933. Nos intervallos de seus periodos de alimentação, os carrapatos foram conservados em vidros entomologicos com terra humida; para nos permittir a contagem dos ovos, as femeas, durante a postura, foram mantidas em vidros sem terra.

Postura

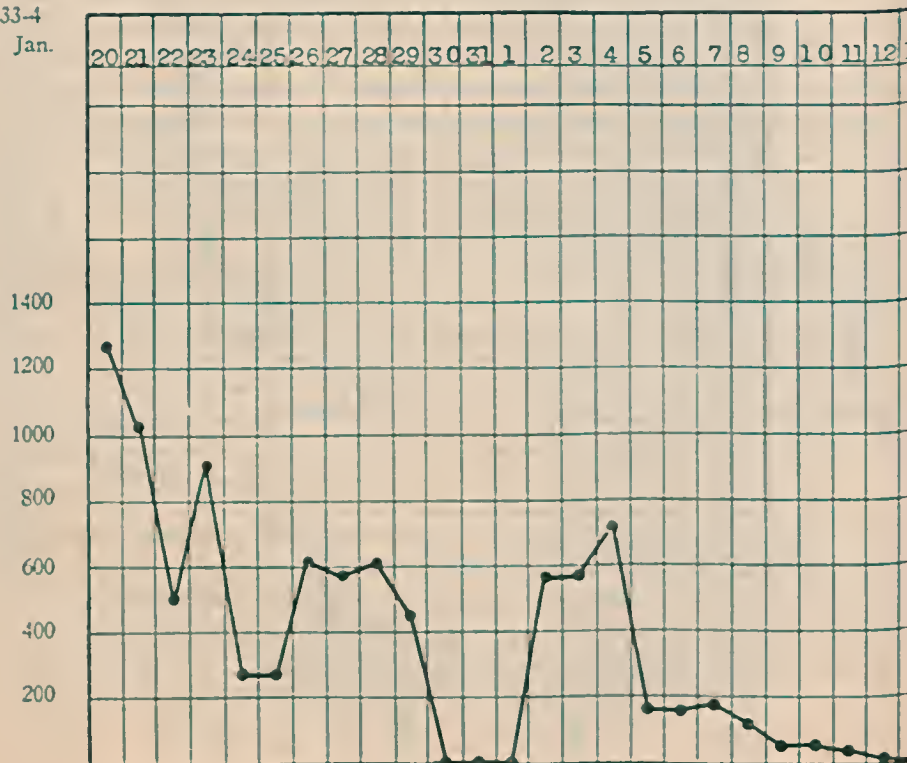
O aspecto dos ovos recentemente postos lembra o de areia limpida, pelo seu brilho e pela sua côr amarella clara; depois de alguns dias escurecem um pouco, sem jamais, porém, apresentarem a côr carregada dos de outros Ixodideos, com os quaes os pudemos comparar, como *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma dissimile*, *Amblyomma cooperi* e *Amblyomma longirostre* e ainda me-

nos *Ixodes loricatus* ou *Boophilus microplus*. Sua forma é elliptica e seu peso oscilla entre 0,1 e 0,05 mgm., isto é, 10 a 20 ovos por milligramma.

A postura tem inicio de 8 a 11 dias após a queda das ♀♀ repletas do hospedeiro, tendo o prazo sido de 9 dias, 8 vezes sobre as 11 em que foi observada

a postura. A duração do periodo de postura vae de 16 a 26 dias, á temperatura de 24 a 25° C; á temperatura um pouco mais baixa do laboratorio, ella foi de 34 dias.

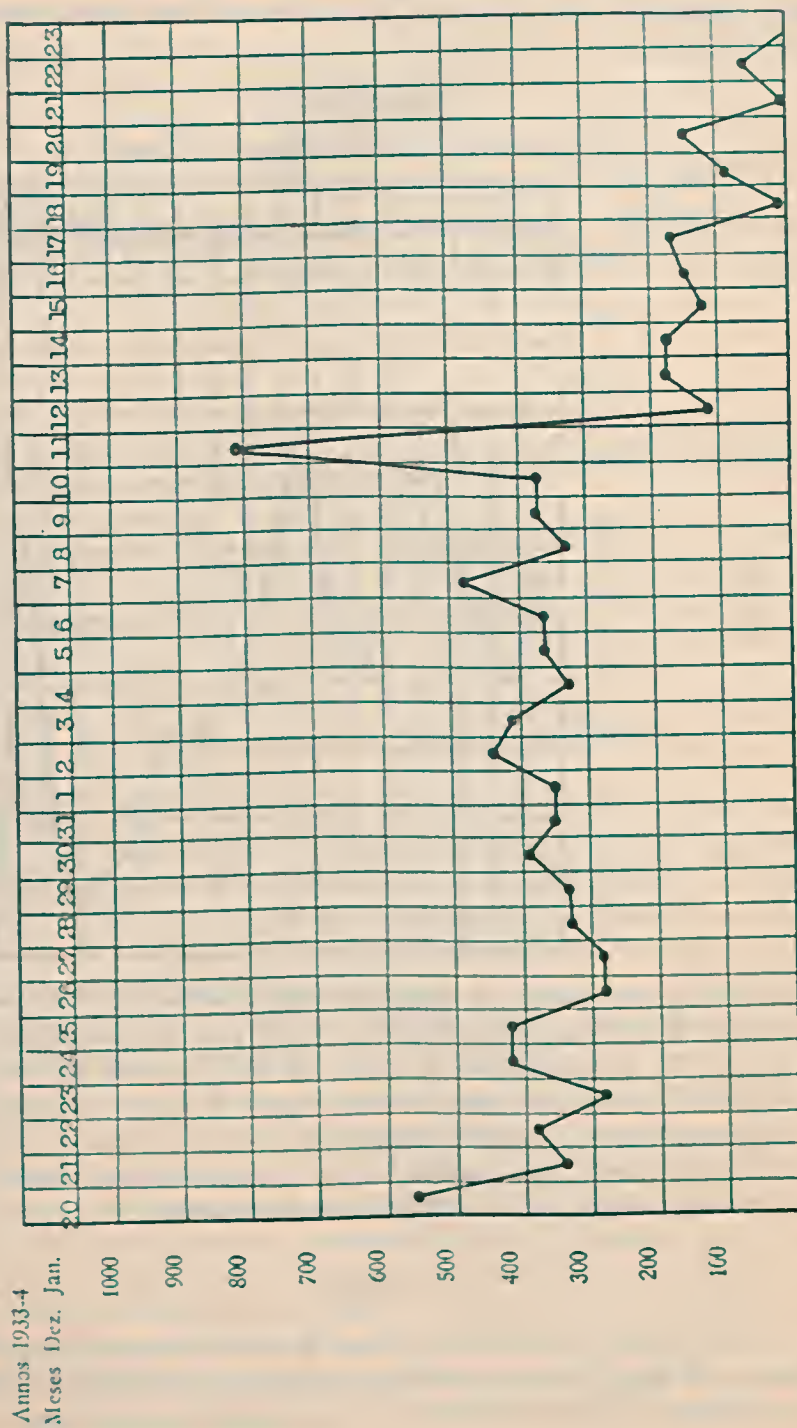
A postura não obedece a rhythmo regular, apresentando o numero de ovos postos pelas ♀♀, em dias successivos, variação limitada. A postura começa geralmente por um numero elevado de ovos, nas primeiras 24 horas, augmentando até o segundo ou terceiro dias; a curva começa a oscillar nitidamente nas 24 horas seguintes, baixando regularmente, nos ultimos dias (Graphico I). Variações neste procedimento podem ser observadas: o maximo de ovos pode ser posto nas primeiras 24 horas (Graphico II); uma segunda ascenção, mais ac-

GRAPHICO II

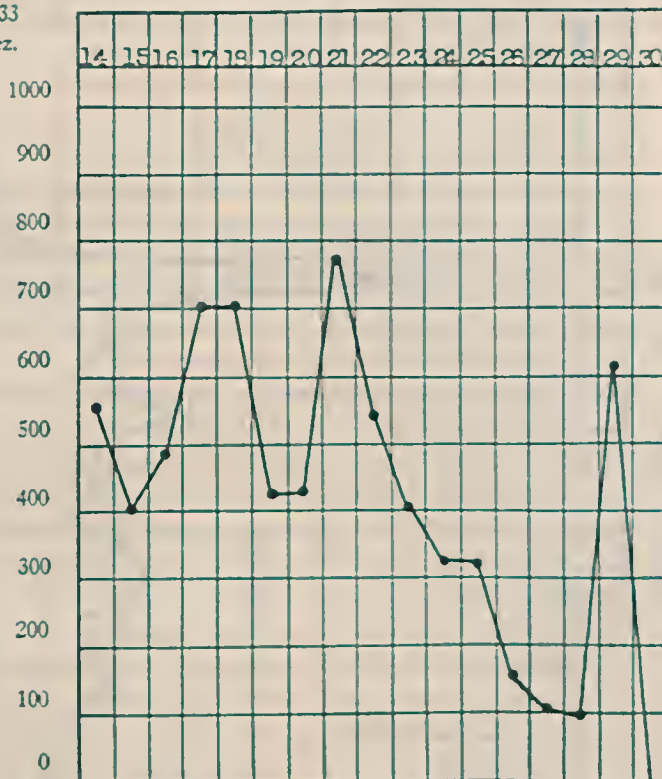
Postura de *Amblyomma striatum* — Lote XIII

centuada do que a primeira, é algumas vezes observada poucos dias após (Graphico III). Outras vezes pode-se verificar a interrupção da postura por 2 ou 3 dias e sua continuação normal em seguida (Graphico II), ou ainda sua cessação após uma postura recente elevada (Graphico IV).

O maior numero de ovos attingiu a cifra de 2.236, postos no prazo de 24 horas, por uma femea que nos 12 dias seguintes ainda effectuou postura de cerca de 8.000 ovos.

GRAPHICO III

Postura de *Amblyomma striatum* — Lote XI

O numero total de ovos oscillou entre 5.800 e 11.200, podendo, esta variação, certamente, ainda ser maior, pois o numero total apenas foi verificado em 8 femeas.

GRAPHICO IV

Postura de *Amblyomma striatum* — Lote V

Relação alguma poude ser observada entre o numero total de ovos postos e a duração da postura, pois a femea que maior postura apresentou, foi justamente uma das que pertenciam ao grupo em que a postura foi mais rapida. Parece, todavia, existir uma relação entre o numero de ovos e o peso das femeas.

Alguns dias após a postura, tornam-se os ovos mais escuros, apresentando, pouco antes da eclosão, uma mancha branca, correspondente ao abdome das larvas. Os ovos estereis perdem o brilho e se encarquilham.

Larvas

A' temperatura de 24 a 25° C, o lapso de tempo necessario á eclosão variou entre 50 e 52 dias. Durante a eclosão, a casca do ovo fende-se em toda a extensão, libertando a forma hexápoda; esta recusa alimentar-se nos primeiros

dias de vida, fixando-se, porém, já no sexto dia. A fixação da larva ao hospedeiro dura apenas 3 a 4 dias, tomando ellas, então, côr cinzenta carregada ou ainda apresentando, mais raramente, côr amarella marfim ou de salmão.

Vimol-as fixarem-se facilmente sobre o cão, o coelho domestico e o homem, recusando, numa só tentativa feita, fixar-se sobre o rato *Epimys norvegicus*.

O peso das larvas em jejum é de 0,1 mgm. e o das larvas repletas foi em media, de 0,53 mgm..

Após a queda do hospedeiro, conservam-se ellas ainda moveis durante cerca de 8 dias, depois dos quaes se immobilizam, para effectuar a metamorphose.

Nymphas

O prazo para transformação das larvas em nymphas, á temperatura de 24 a 25.° C, variou de 18 a 26 dias, calculados do dia do abandono do hospedeiro até o apparecimento da primeira nympha.

Ao iniciar-se a eclosão, a pelle da larva apresenta duas estrias de dehiscencia, que, seguindo os bordos do corpo, vão ao encontro do escudo dorsal, cujos bordos lateraes acompanham, reunindo-se na linha mediana, de modo que o escudo dorsal da pelle da larva fica adherente pelo gnathosoma á superficie ventral, com a qual se destaca.

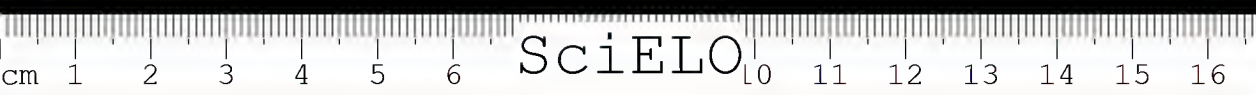
O peso das nymphas, em jejum, é de 0,28 mgm. e o das nymphas repletas, de 13 mgm.. Replètas, ellas medem 4, 5 mgm. de comprimento por 2, 5 mgm. de largura.

Observámos a fixação das nymphas no hospedeiro tres dias após sua eclosão; o periodo de alimentação varia entre 5 e 7 dias, após os quaes abandonam o hospedeiro. Ao contrario das larvas, que procuravam sempre a extremidade superior tamponada do vidro em que se encontravam encerradas, as nymphas, para effectuar a metamorphose, immobilizavam-se alguns dias após sua queda, sobre a propria terra existente nos vidros.

Nymphas mantidas em jejum sobre terra humida, foram ainda encontradas vivas 120 dias após a eclosão.

Adultos

A duração da metamorphose das nymphas em adultos foi de 31 a 36 dias, á temperatura de 24 a 25° C.; a dehiscencia da pelle nymphal se faz da mesma maneira da das larvas, destacando-se frequentemente sua metade ventral com o escudo, ficando sua porção dorsal posterior adherente ao adulto movel durante cerca de 2 dias.

Sob o envolucro da pelle nymphal, os machos apresentam o gnathosoma flectido, formando com a superficie central um angulo ligeiramente obtuso. As

patas estão flectidas de tal sorte, que os tres primeiros pares apresentam os articulos homologos, do mesmo lado, parallelos; o segundo articulo acompanha a direcção da coxa; o terceiro curva-se em angulo recto, perpendicularmente á superficie ventral; o quarto tambem está curvado em angulo recto, seguindo uma direcção transversal e parallela á superficie ventral; o quinto se acha torcido para trás e para baixo e os tarsos estão dirigidos tanto mais para baixo, para diante e para fóra, quanto mais posteriores são. O quarto par de patas, ao contrario dos 3 anteriores, applica-se contra a superficie ventral, occupando a porção desta superficie limitada pela coxa IV e pelas placas estigmaticas, dirigindo-se para trás, depois para dentro e em seguida para fóra. Nas femeas, o quarto segmento do terceiro par se dirige para trás, sendo ainda mais pronunciada a curvatura do quarto par.

Obtivemos a proporção approximada de um macho para cada 3 femeas.

Depois do nascimento, antes de terem sugado sangue, os machos, tal como as femeas, eliminam, pelo orificio anal, uma quantidade bem apreciavel de uma massa esbranquiçada, constituida principalmente por concreções de guanina.

Os machos, tal como as femeas, recusam fixar-se nos dias que se seguem immediatamente ao nascimento. O periodo de fixação das femeas em cães é de mais ou menos 11 dias, após o que abandonam o hospedeiro, para procurar um lugar apropriado á postura.

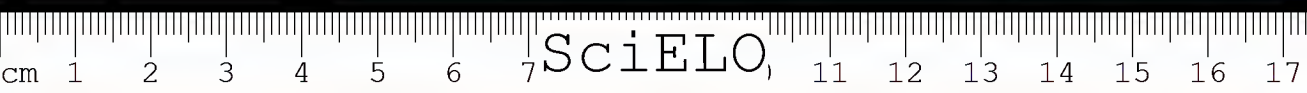
Depois de adquirido um certo desenvolvimento, as femeas em parasitismo são procuradas pelos machos, que se fixam durante alguns dias á pelle do hospedeiro, de modo que a superficie ventral entre em contacto com a das femeas. Como jamais observámos copula fóra do hospedeiro, acreditamos que a fecundação tenha logar durante este periodo de fixação dos machos proximo ás femeas.

As femeas em jejum têm um comprimento de 3,5 mm. e uma largura de 2 mm.. Repletas, suas dimensões attingem 18 mm. por 15 mm. de largura. O peso das femeas em jejum é de cerca de 9 mgm. e o das repletas, é de 864 mgm. a 1.590 mgm..

E' interessante assignalar que o peso das femeas após a postura é sensivelmente igual; a differença de peso entre 4 exemplares, que era de 200 mgm., reduziu-se ao maximo de 40 mgm. após a postura.

Os machos têm o comprimento de 2 mm. e largura de 1,3 mm. mais ou menos. Seu peso é approximadamente de 5 mgm.; pesados antes e 10 dias após sua fixação, não accusaram differença apreciavel de peso.

As femeas não morrem immediatamente após a postura, conservando-se immoveis, mas vivas, durante 7 a 8 dias.

A duração total do cyclo é de mais ou menos 107 dias, calculados apenas os dias uteis ao desenvolvimento e desprezados os dias de espera após o nascimento das larvas, nymphas e adultos. O cyclo completo durou 139 dias, incluidos os 32 dias de espera, que aliás devem poder ser reduzidos de cerca da

metade, o que demonstra a possibilidade de uma evolução bi-annual completa. Evolução tri-annual, theoricamente possivel, não pode haver, uma vez que o hospedeiro não se encontra sempre ao alcance das larvas, nymphas e adultos, os quaes devem, ao contrario, perder muito tempo para encontral-os; além disso, a coincidencia do inverno com uma ou mesmo varias phases da evolução torna certo o atrazo do cyclo natural, que nenhuma probabilidade terá de effectuar-se mais de duas vezes por anno.

RESUMO

O *Amblyomma striatum* Koch, 1844, carrapato transmissor ao homem da rickettsiose de S. Paulo, á luz da prova da evolução a que foi submettido, deve ser considerado especie distincta do *Amblyomma ovale* Koch, 1844 e não simples variação desta, como o quer Robinson.

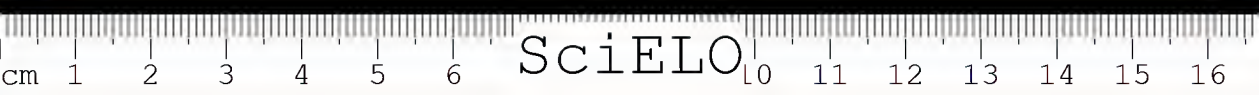
O cyclo completo, de ovo a ovo, foi percorrido em 139 dias, incluidos 32 dias de espera entre a eclosão das larvas, nymphas e adultos e a fixação ao hospedeiro nessas differentes phases evolutivas.

O numero total de ovos postos pelas ♀ ♀ oscillou entre 5.800 e 11.200 ovos, tendo sido de 2.236 ovos a maior postura observada em 24 horas.

A postura começa de regra no 8.° dia após o abandono do hospedeiro pela ♀ repleta, tendo durado de 16 a 26 dias á temperatura de 24 - 25° C.

O prazo de eclosão das larvas variou entre 50 - 52 dias a 24 - 25° C.; as larvas ficam fixadas ao hospede durante 3 - 4 dias, findos os quaes o abandonam, levando mais 18 - 26 dias para se transformarem em nymphas. O periodo de alimentação destas dura cerca de 5 - 7 dias, abandonando ellas o hospedeiro ao cabo deste prazo, durando o periodo de metamorphose em adultos 31 - 36 dias á temperatura de 24 - 35°.

Entre a eclosão das larvas, nymphas e adultos e a possibilidade de sua fixação, medeia sempre um curto lapso de alguns dias. Foi observado parasitismo do homem pelas larvas. A postura diaria foi acompanhada em varias femeas, tendo sido determinado o peso medio nas differentes phases de evolução.

616.968.5

NOTES D'ACARÉOLOGIE

XI. Validité de l'espèce et cycle evolutif de l'*Amblyomma striatum* KOCH, 1844 *(Acarina, Ixodidae)*.

PAR

FLAVIO DA FONSECA

Après l'observation de la transmission expérimentale de la *Rickettsia brasiliensis* par des Ixodidés (1, 2) et surtout dès que l'*Amblyomma striatum* (Koch, 1844) fut rencontré infecté naturellement par l'agent de la rickettsiose de S. Paulo (*) (3), l'interêt parasitologique de cette espèce s'est tellement accru, que l'étude de sa biologie est rentré dans l'ordre du jour. Nous avons donc essayé de suivre son cycle évolutif, dont la connaissance est indispensable á la parfaite compréhension de l'épidémiologie, encore très obscure, de l'infection, étant donné que ce tique est un des plus probables transmetteurs de la *R. brasiliensis* à l'homme.

En travaillant avec cette espèce nous avons aussi taché de vérifier jusqu'à quel point sont valables les allégations de Robinson, émises dans son excellente monographie sur le genre *Amblyomma* (4), quand il assure que l'espèce *Amblyomma striatum* Koch, 1844 est synonyme de l'*Amblyomma ovale* Koch, 1844. A la page 25 de sa monographie Robinson accentue: 1er.) la comparaison de l'*Amblyomma striatum* Koch, 1844, avec le type de l'*Amblyomma ovale* Koch, 1844; 2e.) la contradiction partielle dans la description d'*Amblyomma striatum* présentée par Koch (1847), dans laquelle cet auteur, après avoir signalé et figuré en dessin l'existence d'un sillon marginal à l'écusson dorsal du mâle, dit que ce sillon n'est pas net; 3e.) l'occurrence d'un lot d'exemplares mâles pourvus ou non de sillon marginal à l'écusson dorsal et de formes intermédiaires sur un même hôte, ainsi que l'existence de ces deux variétés (sillonnée et non sillon-

(*) Par une communication verbale de M. Alcides Prado, qui identifia la tique trouvée infectée par M. Salles Gomes, il nous a été possible de la ramener à l'espèce *Amblyomma striatum*.

née) dans un autre lot, des faits que Robinson lui-même a pu constater et qui l'ont conduit à identifier les deux espèces. D'après Robinson, *A. striatum*, ne serait qu'une forme moins chitinisée de l'espèce d'*Amblyomma ovale*, celle-ci possèdant deux formes: la forme *striatum* sans sillon marginal à l'écusson dorsal du mâle et la forme *fossum* avec sillon.

Ayant suivi le cycle évolutif de l'*Amblyomma striatum* nous sommes arrivé à une conclusion opposée à celle de Robinson, c'est-à-dire, de la validité de l'espèce *A. striatum* Koch, 1844. En effet, nous n'avons obtenu à notre élevage que des mâles (à peu près 20) sans sillon marginal à l'écusson dorsal, principal caractère de l'espèce *striatum*. Ce résultat est venu confirmer l'observation que nous avions déjà faite sur un lot de 8 nymphes également développées, capturées sur un rat sauvage, *Euryzygomatomys spinosus catellus*, et élevées dans notre laboratoire, desquelles nous n'avions obtenu que des mâles de l'espèce *A. striatum*.

Après l'*Amblyomma cajennense* (Fabr., 1787) et le *Boophilus microplus* (Can., 1888), c'est l'*Amblyomma striatum* Koch, 1844 l'espèce la plus commune dans la zone où la rickettsiose de S. Paulo sévit avec le plus d'intensité. Nous l'avons capturé à Butantan, S. Paulo, sur *Canis familiaris* et à l'état de nymphe sur le rat sauvage *Euryzygomatomys spinosus catellus* Thomas. Rohr et Aragão (5, 6) citent en plus comme des hôtes possibles les espèces *Canis azarae* et *Equus caballus*. Dans la région où prédomine l'infection exanthématique à S. Paulo on rencontre aussi, d'après l'ordre de leur fréquence: *Amblyomma ovale* Koch, 1844, dont l'hôte principal est le chien; *Haemaphisalis leporis-palustris* Packard, 1869, parasite du lièvre *Silvilagus minensis*; et *Ixodes loricatus* Neumann, 1899, parasite de *Didelphys aurita*.

En observant des larves bien attachées à notre avant-bras nous avons vérifié que l'*Amblyomma striatum* est une espèce capable, à sa phase larvaire, de piquer l'homme.

Le materiel dont nous nous sommes servis comme point de départ pour nos expériences était représenté par des femelles gorgées capturées sur des chiens des environs de l'Institut Butantan, au mois de Décembre 1933. Aux intervalles de leurs périodes d'alimentation les tiques furent conservées dans des verres entomologiques à large ouverture avec de la terre humide; pour nous permettre de compter leurs oeufs, les femelles, les jours de la ponte, étaient conservées dans des verres sans terre.

Oviposition

L'aspect des oeufs récemment pondus rapelle celui du sable limpide, par son éclat et sa couleur jaune pâle; après quelques jours les oeufs deviennent plus sombres mais ne présentent jamais la couleur foncée de ceux des autres Ixodidés (avec lesquels nous avons pu les comparer) comme l'*Amblyomma ca*

jennense, Amblyomma dissimile, Amblyomma cooperi et *Amblyomma longirostre* et moins encore de ceux d'*Ixodes loricatus* ou *Boophilus microplus*. Leur forme est elliptique et leur poids oscille entre 0,1 et 0,05 mgm., c'est-à-dire, 10 et 20 oeufs par milligramme.

La ponte commence de 8 à 11 jours après la chute de leur hôte des ♀♀ gorgées, son délai ayant été de 9 jours en 8 sur les 11 fois observées. La durée de la période de ponte a varié de 16 à 26 jours à la temperature de 24.° à 25.°; à la temperature un peu plus basse du laboratoire elle a été de 34 jours.

La ponte n'obéit point à un rhythme régulier, le nombre d'oeufs pondus par chaque femelle en des jours successifs présentant des variations limitées. La ponte commence généralement par un nombre élévé d'oeufs dans les premières 24 heures, augmentant jusqu'au 2ᵉ ou 3ᵉ jour; la courbe commence à osciller nettement dans les 24 heures suivantes et baisse regulièrement aux derniers jours (Graphique I). Des variations de ce procédé peuvent d'ailleurs avoir lieu: le maximum d'oeufs peut être pondu dans les premières 24 heures (Graphique II); une seconde ascension, plus accentuée que la première, est quelquefois observée peu de jours après (Graphique III). D'autre fois on peut constater l'interruption de la ponte pendant 2 à 3 jours et sa reprise normale ensuite (Graphique II), ou bien sa cessation après une ponte récente élevée (Graphique IV).

Le plus grand nombre d'oeufs atteignit le chiffre de 2.236, pondus dans le délai de 24 heures par une femelle qui dans les 12 jours suivants produisit encore à peu près 8.000 oeufs.

Le nombre total d'oeufs oscilla entre 5.800 et 11.200, cette variation pouvant certainement être encore plus grande, puisque nous n'avons vérifié leur nombre total que sur 8 femelles.

Aucune relation entre le nombre total d'oeufs pondus et la durée de la ponte ne fut observée: la femelle appartenant au groupe dont la ponte fut la plus rapide, fut justement celle dont la ponte fut la plus abondante. Toute-fois, il parait qu'une relation doit exister entre le nombre d'oeufs et le poids des femelles.

Quelques jours après la ponte les oeufs deviennent plus sombres et présentent, peu avant l'éclosion, une tâche blanche correspondant à l'abdomen des larves. Le oeufs steriles perdent l'éclat et se recroquevillent.

Larves

A la temperature de 24 à 25.° de délai d'éclosion varie de 30 à 52 jours. Pendant l'éclosion la coque des oeufs se fend sur toute son extension, en libérant la forme héxapode; celle-ci refuse de se nourrir aux premiers jours de vie, mais se fixe déjà le 6ᵉ jour. La fixation des larves à l'hôte ne dure que 3

à 4 jours; en général elles ont alors la couleur grise foncée, ou bien ivoire ou saumon.

Nous les avons vu se fixer facilement sur le chien, le lapin domestique et l'homme, mais elles ont refusé, dans une seule tentative, de se fixer sur le rat, *Epimys norvegicus*.

Le poids des larves à jeun est de 0,1 mgm. et celui des larves gorgées de 0,53 mgm. en moyenne.

Après leur chute de l'hôte elles se conservent encore mobiles à peu près pendant 8 jours, après lesquels elles s'immobilisent pour se métamorphoser.

Nymphes

Le délai de la transformation des larves en nymphes à la temperature de 24 à 25° a été de 18 à 26 jours, calculés du jour de leur chute de l'hôte jusqu'à leur transformation en des nymphes.

Au moment de l'éclosion la peau de la larve présente deux stries de déhiscence qui suivent les bords du corps jusqu'à la rencontre de l'écusson dorsal, dont elles suivent les bords lateraux; puis elles se reunissent à la ligne médiane, l'écusson dorsal de la peau de la larve restant adhérent par le gnathosome à la surface ventrale avec laquelle il se détache.

Le poids des nymphes à jeun est de 0,28 mgm. et celui des nymphes gorgées de 13 mgm.. Étant gorgées elles mésurent 4,5 mm long. x 2,5 mm larg.

Nous avons observé la fixation des nymphes sur l'hôte 3 jours après leur éclosion; leur période d'alimentation varie entre 5 et 7 jours, après lesquels elles quittent l'hôte. Au contraire des larves, qui cherchaient toujours l'extremité supérieure bouchonnée du verre oú elles étaient enfermées pour être observées, les nymphes s'immobilisaient, pour effectuer leur métamorphose, quelques jours après leur chute sur la terre dont les verres étaient remplis jusqu'au tiers.

Des nymphes maintenues à jeun sur de la terre humide étaient encore vivantes 120 jours après l'éclosion.

Adultes

Le délai de la métamorphose des nymphes en adultes a été de 31 à 36 jours à la temperature de 24 à 25.°; la déhiscence de la peau nymphale suit la manière de celle des larves, sa moitié ventrale se detachant fréquemment avec l'écusson et sa portion dorsale postérieure restant adhérente à l'adulte mobile pendant deux jours à peu près.

Sous l'enveloppe de la peau nymphale les mâles présentent leur gnathosome fléchi, en formant, avec la surface ventrale, un angle légèrement obtus. Les pattes sont fléchies d'une telle forme que les trois premières paires présentent

les segments homologues, du même coté, parallèles; le 2ᵉ segment suit la direction de la cuisse; le 3ᵉ est courbé en angle droit, perpendiculairement à la surface ventrale; le 4ᵉ est aussi courbé en angle droit et suit une direction transversale et parallèle à la surface ventrale: le 5ᵉ est tordu en arrière et en bas et les tarses sont dirigés d'autant plus en bas, en avant et en dehors, qu'ils sont plus postérieurs. La 4ᵉ paire de pattes, au contraire des trois antérieurs, s'applique contre la surface ventrale, occupe la portion de cette surface limitée par la cuisse IV et le sillon des plaques stigmatiques, et se dirige en arrière, puis en dedans et ensuite en dehors. Chez les femelles le 4ᵉ segment de la 3ᵉ paire est dirigé en arrière et la courbe de la 4ᵉ paire est encore plus prononcée.

Nous avons obtenu la proportion d'à peu près un mâle pour trois femelles.

Après la naissance, avant qu'ils aient succé du sang, les ♂ ♂ , aussi bien que les ♀ ♀ , éliminent par leur orifice anal une quantité bien apréciable d'une masse blanchâtre, constituée principalment par des concrétions de guanine.

Les ♂ ♂ , comme les ♀ ♀ , refusent de se fixer les jours qui suivent immédiatement leur naissance. La période de fixation des ♀ ♀ sur des chiens est d'à peu près 11 jours, après lesquels elles abandonnent l'hôte pour chercher un local apropríé à leur ponte.

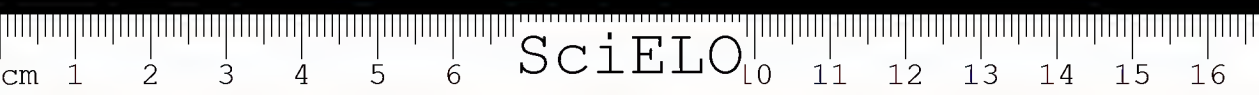
Après avoir acquis un certain développement les ♀ ♀ en parasitisme sont cherchées par les ♂ ♂ , qui se fixent pendant quelques jours à la peau de l'hôte d'une telle façon que leur surface ventrale touche celle des femelles. Comme nous n'avons jamais observé l'accouplement en dehors de l'hôte, nous croyons que la fécondation a lieu pendant cette période d'attachement des mâles tout près des femelles; à notre avis la phase de pénétration du rostre des mâles dans la vulve des femelles probablement n'a pas lieu.

Les femelles à jeun sont longues de 3 mm et larges de 2 mm; étant gorgées, leurs dimensions sont de 15mm x 12mm à 18mm x 15mm. Le poids des femelles à jeun est d'à peu près 9 mgm. et de celles gorgées, de 864 mgm. à 1.590 mgm..

Il est intéressant de signaler que le poids des femelles aprés la ponte est sensiblement égal: la différence de poids entre quatre exemplaires, qui était de 200 mgm., a été réduite au maximum de 40 mgm. après leur ponte.

Les mâles sont longs de 2 mm et larges de 1,3 mm à peu près. Leur poids est d'à peu près 5 mgm.; pesés avant et 10 jours après leur fixation, ils n'ont présenté aucune différence apréciable.

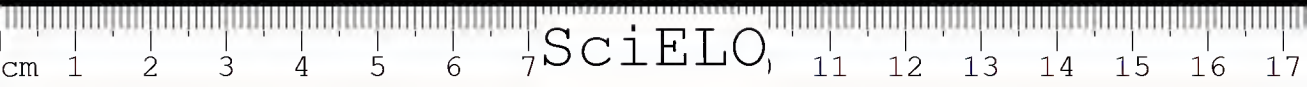
Les femelles ne meurent pas immédiatement après leur ponte, se conservant immobiles mais vivantes pendant encore 7 à 8 jours.

La durée totale du cycle est d'à peu près 107 jours, si l'on ne calcule que les jours utiles au développement, et l'on exclue les jours d'attente après la naissance des larves, nymphes et adultes. Le cycle complet dura 139 jours, y enclus les 32 jours d'attente, qui doivent d'ailleurs pouvoir être réduits d'à

peu près moitié, ce qui demontre la possibilité d'une évolution bi-annuelle complète. Il ne peut pas s'agir d'une évolution naturelle tri-annuelle, théoriquement possible, puisque l'hôte n'est pas toujours à la portée des larves, nymphes et adultes, qui doivent au contraire perdre beaucoup de temps à les attendre: au surplus, la coïncidence de l'hiver avec une ou même plusieurs phases de l'évolution, rend certain le retard du cycle naturel, qui n'aura donc aucune chance de s'accomplir plus de deux fois par an.

BIBLIOGRAPHIA — BIBLIOGRAPHIE

1. *Monteiro, J. Lemos; Fonseca, F. da & Prado, A.* — Brasil-Medico XLV(3):49.1932.
2. *Monteiro, J. Lemos & Fonseca, F. da* — Brasil-Medico XLVII(48):993.1933.
3. *Gomes, L. Salles* — Brasil-Medico XLVII(52):910.1933.
4. *Nutall, Warburton, Cooper & Robinson* — Ticks, a Monograph of the *Ixodoidea*. The genus *Amblyomma*, vol. II, part. IV, pg. 25.
5. *Rohr, C. J.* — Estudos sobre Ixodidas do Brasil — These. Fac. de Medicina do Rio de Janeiro: 204.1909.
6. *Aragão, H. de B.* — Memorias do Instituto Oswaldo Cruz III(2):160.1911.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em novembro de 1934. Dado á publicidade em abril de 1935).

616.968.5

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XII. *Eulaelaps vitzthumi*, sp. n. *(Acarina, Laelaptidae)*

POR

FLAVIO DA FONSECA

Sobre um rato selvagem de especie ainda não determinada (No. 314), capturado em 1933, em Butantan, S. Paulo, encontrámos, ao lado de alguns exemplares de interessante *Staphylinidae*, parasita de ratos, *Amblyopinus* sp., e de alguns *Liponissus* sp., 6 exemplares ♀ ♀ de um novo *Laelaptidae* do genero *Eulaelaps* Berlese, 1903.

Segundo a revisão generica de Vitzthum (*in* Zoologischen Jahrdücher. Abt. f. Systematik, Ökologie und Geographie der Tier, Bd. 60, H. 3/4, S. 409-417, 1930), consta o genero de cinco especies, das quaes quatro occorrem na Europa e uma, no Norte da China, nenhuma havendo até agora attribuida ás Americas, embora, além dessas, haja mais uma do Japão (*in* Pearse, A. S. — An. zool. jap. 13 (1). 1930).

A especie por nós encontrada distingue-se das demais por varios caracteres, entre os quaes avulta o numero de cerdas existente na porção ventral da placa genito-ventral, ahi sendo encontradas 90 cerdas, quasi o dobro, portanto, das existentes na especie typo do genero, *Eulaelaps stabularis* (Koch, 1836), que é de todas a que maior numero de cerdas apresenta nessa placa.

Descripção da ♀

Especie grande, a maior do genero, ultrapassando as dimensões da mesmo as de *Eulaelaps cricetuli* Vitzthum, 1930; medindo 1660 µ até o apice dos palpos e 1290 µ de comprimento só do idiosoma.

A côr das partes chitinizadas é amarella-queimada e o tegumento desprotegido é branco amarellado. A pilosidade do escudo dorsal é tamanha, que lembra a das especies do genero *Haemogamasus*.

Face ventral (Fig. 1) — A placa esternal occupa o intervallo de parte das coxas II e III, adaptando-se os bordos lateraes ao contorno dessas coxas, formando por isso dois prolongamentos que se intercalam entre os intervallos das coxas I e II e II e III; apresenta um comprimento de 160 μ na linha mediana e uma largura de 276 μ, incluidos os prolongamentos entre as coxas II e III. A superficie apresenta um reticulo de malhas largas que lhe dá um aspecto

Fig. 1
Eulaelaps vitzthumi, sp. n..
Femea. Face ventral.
Weibchen. Bauchseite.

escamoso e um pontilhado finissimo, difficil de se distinguir, existindo dois pares de poros em forma de fenda, um anterior, transversal, para trás e para dentro das cerdas anteriores e um posterior, obliquo, a igual distancia das cerdas medias e posteriores. Dos bordos, o anterior é nitido, ligeiramente concavo e de aspecto rugoso na frente dos poros anteriores; o bordo posterior, igualmente nitido, apresenta concavidade mais pronunciada; os bordos lateraes, divididos pelo prolongamento entre as coxas II e III, são concavos e espessados na porção anterior a esse prolongamento. Dos tres pares de cerdas, todos lisos e de comprimento sub-igual, o anterior fica no bordo anterior e é o mais interno, ficando os dois outros pares na posição habitual, porém para dentro das margens da placa e dos angulos posteriores. Adiante da placa esternal e desta bem delimitada, vê-se uma pre-esternal transversalmente estriada, que atinge a base do tritosterno, abraçando-a, de chitinização muito mais fraca do que qualquer outra placa. A placa genito-ventral, desmesuradamente larga na porção ventral, como é caracteristico no genero, mede 552 μ de comprimento na linha mediana, por

uma maior largura de 515 μ, apresentando o contorno de um garrafão. O intervallo existente entre o bordo posterior quasi recto desta placa e a anal é de 38 μ, distancia que, embora maior do que a observada em *Eulaelaps stabularis* (Koch), não deixa de ser bem pequena. A superficie apresenta reticulo identico ao da placa esternal, porém, de malhas mais largas. O numero de cerdas desta placa é ainda maior do que o das restantes especies conhecidas do genero, notando-se 2 na porção genital e cerca de 90 cerdas na porção ventral, das quaes 10 pares são marginaes, tendo sido vista em um dos cotypos uma cerda supranumeraria ao nivel do par de cerdas da zona genital.

As cerdas desta, como das restantes placas, são lisas, finas, quasi rectas e medem cerca de 75 μ de comprimento, excepto o par correspondente á porção genital da placa, que mede cerca de 90 μ. Sua implantação coincide quasi sempre com uma das linhas do reticulo ou mesmo frequentemente com a intersecção de duas linhas. A direcção destas cerdas varia com a situação: as da porção genital e as marginaes da porção divergente anterior dos bordos lateraes são muito mais obliquas para dentro do que as da porção posterior convergente dos mesmos bordos e as cerdas do meio da placa têm direcção posterior. Placa anal ligeiramente mais larga do que longa, com 120 μ de comprimento por 130 μ de largura, de bordo anterior ligeiramente convexo e bordos lateraes levemente concavos; anus com extremidade anterior muito proxima do bordo; cerdas iguaes, com 75 μ de comprimento, ficando as pares ao nivel do meio do anus, a meia distancia entre este e as margens da placa, ultrapassando a impar, de muito, a extremidade posterior, occupada pelo *cribrum*. Placas inguinaes muito desenvolvidas, como é typico no genero, triangulares, com angulos arredondados, medindo 110 μ de comprimento por 74 μ de maior largura, de superficie nitidamente reticulada e sem cerdas. Além dessas placas existem, na superficie ventral, mais dois pares de plaquetas: um longitudinalmente alongado, situado para trás dos angulos posteriores da placa esternal e para diante e para dentro das cerdas metaesternaes, muito menor do que costumam ser as plaquetas metaesternaes, fortemente chitinizado, interrompido do lado interno e em quasi toda largura por estreita fenda transversal; o outro par é punctiforme e situado no tegumento nú um pouco para trás do par de cerdas da região genital. O restante tegumento nú da face ventral apresenta, para fóra das placas, cerca de 70 cerdas esparsas que se distinguem das cerdas das placas, por serem encurvadas e apresentam um certo numero de farpas na face convexa.

Os estigmas ficam situados no intervallo entre as coxas III e IV. Peritremas visiveis até adiante da coxa I. Escudo do peritrema bem desenvolvido, apresentando esculptura e mancha circular clara na porção posterior (póro?), podendo ser acompanhado até proximo do gnathosoma.

Face dorsal (Fig. 2) — Escudo dorsal cobrindo quasi todo o corpo, medindo 1200 μ de comprimento, mais ou menos, deixando desprotegida apenas

uma estreita faixa marginal que se alarga progressivamente para trás, de fórma elliptica bastante regular, com ligeiro achatamento no vertice posterior. Sua superficie é densamente recoberta por cerca de 900 pelos curtos, apenas ligeiramente encurvados, apresentando entalhes no lado dorsal, com cerca de 52 μ de comprimento, e pelos marginaes um pouco mais longos e mais encurvados. O par de cerdas verticaes é mais longo e mais forte. A superficie é fina-

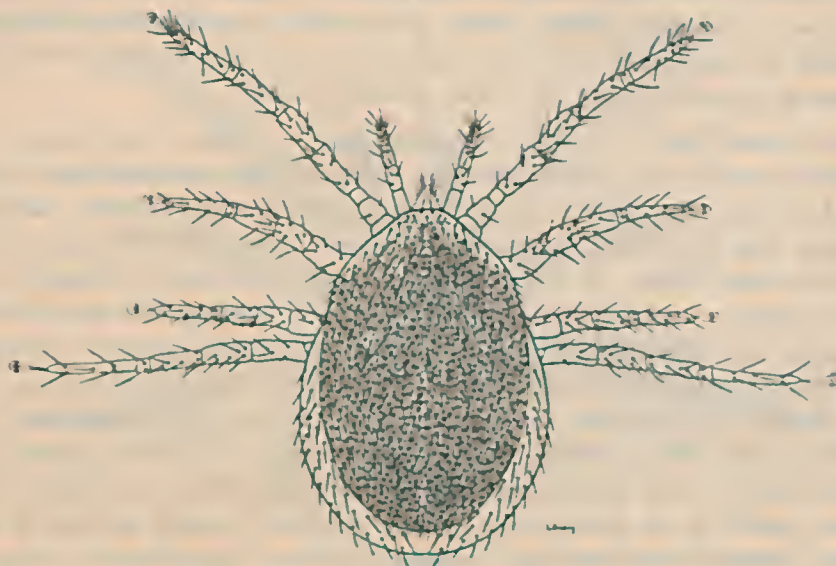



Fig. 2
Eulælaps vitzthumi, sp. n..
Femea. Dorso.
Weibchen. Rückenseite.

mente reticulada e apresenta, na frente, esculptura formada por manchas claras, existindo cerca de 12 pares de poros disseminados pelo escudo. A superficie desprotegida apresenta cerdas mais longas, mais esparsas, mais incurvadas e mais profundamente entalhadas do que as do escudo.

Patas: — I, com 1290 μ; II, com 960 μ; III, com 995 μ; IV, com 1380 μ. Coxas com duas cerdas, com excepção da coxa I que só tem uma. Tarsos com duas garras fracas e ambulacros.

Gnathosoma — O tritosterno nasce sob a forma de tronco que se bifurca em dois grossos ramos, os quaes emittem collateraes externos relativamente grossos e espaçados. A gotteira da hypopharynge apresenta cerca de 11 carreiras de denticulos transversaes. *Corniculi* fortemente chitinizados. Das cerdas do hypostomio as anteriores e as postero-internas são mais longas. Mandibulas (Fig. 3) ultrapassando o apice dos palpos quando totalmente protrahidas, com cerca de 420 μ de comprimento, extremamente fortes, com todos os articulos grossos, com cerca de 106 μ de largura na base, apresentando corôa de cerdas atrás do *digitus mobilis;* dedos dos chelicerios fortemente chitinizados, incur-

vados na ponta, com dois dentes cada um e um *pilus dentillis* com 26 μ de comprimento entre os dois dentes do *digitus fixus*. Orgão tibial difficil de vêr, com 38 μ de comprimento. Palpos com 370 μ de comprimento, com articulos de comprimento decrescente da base para o apice, com excepção do 4.º articulo, que é um pouco maior do que o 3.º. Epistoma largo na base, com cerca de 5 ramificações longas, algumas das quaes emittindo prolongamentos, além dos outros menores. Labrum piloso e afilado na ponta. Paralabrum piloso no bordo anterior. *Styli* longos e encurvados para fóra.

Fig. 3.
Eulaelaps vitzthumi, sp. n.
Mandibula da femea.
Mandibularschere des Weibchens.

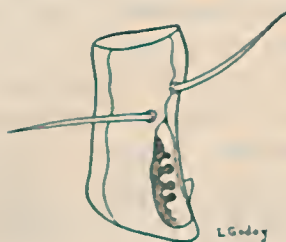



Fig. 4
Eulaelaps vitzthumi, sp. n.
Orgão palpal da femea.
Palpenorgan des Weibchens.

No lado interno do 1.º articulo dos palpos existe uma excavação de 58 μ de comprimento, que occupa mais do que a metade basilar do articulo (Fig. 4) e que apresenta varios septos, lembrando de perto o aspecto do orgão de Haller dos *Ixodidae*, tratando-se apparentemente de um orgão sensorial, possivelmente olfactivo, como aquelle.

Descripção, baseada em 6 cotypos ♀♀, capturados pelo auctor sobre um rato sylvestre de especie ainda não determinada (No. 314), em Butantan, Estado de S. Paulo, a 5.VII.1933.

♂ e phases evolutivas — desconhecidos.

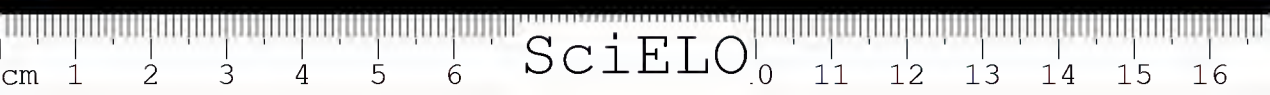
A especie é dedicada ao Conde Dr. Hermann Vitzthum, do Instituto de Zoologia da Escola Superior de Agronomia de Berlim, a quem são devidas a revisão do genero *Eulaelaps* e a descripção de duas de suas especies e a quem é grato o auctor por valiosos ensinamentos recebidos.

RESUMO

Eulaelaps vitzthumi, sp. n., é a maior especie do genero, medindo o seu idiosoma 1290 μ, sendo de 1660 μ o comprimento total, até o apice dos palpos. Placa esternal (Fig. 1) de superficie reticulada, com 147 μ de comprimento

por 276 μ de largura, incluidos os prolongamentos entre as coxas II e III. Pre-esternal fracamente chitinizada. Genito-ventral em forma de garrafão, medindo 552 μ de comprimento por 515 μ de maior largura, apresentando duas cerdas na porção genital e cerca de 90 cerdas lisas na porção ventral, das quaes 20 marginaes. A placa anal dista cerca de 38 μ da margem posterior da placa genito-ventral, mede 120 μ de comprimento por 129 μ de largura, das suas tres cerdas, as pares ficam ao nivel do meio do anus. Placas inguinaes muito desenvolvidas, com 110 μ de comprimento por 74 μ de maior largura, reticuladas e sem cerdas. Escudo dorsal (Fig. 2) cobrindo todo o corpo, exceptuando na faixa lateral que se alarga para trás, de forma elliptica, com ligeiro achatamento posterior, medindo 1200 μ de comprimento, com cerca de 900 cerdas com entalhes, ligeiramente incurvadas, além do par mais longo vertical. Mandibulas (Fig. 3) fortes, com 2 dentes em cada dedo, um *pilus dentilis* entre os dentes do *digitus fixus*, corôa de cerdas atrás do *digitus mobilis* e orgão tibial na base do *digitus fixus*. Epistoma largo na base com cerca de 5 ramificações, algumas com prolongamentos. Labrum e paralabrum pilosos. *Styli* longos e curvados para fóra. No lado interno do 1.° articulo dos palpos existe um orgão apparentemente sensorial (Fig. 4), lembrando o orgão de Haller dos *Ixodidae*.

♂ e phases evolutivas desconhecidos. Descripção de 6 cotypos ♀♀ capturados pelo auctor sobre rato especie ainda não determinada, em Butantan, S. Paulo.

616.968.5

ACAREOLOGISCHE NOTIZEN

XII. *Eulaelaps vitzthumi*, sp. n. *(Acarina., Laelaptidae)*

VON

FLAVIO DA FONSECA

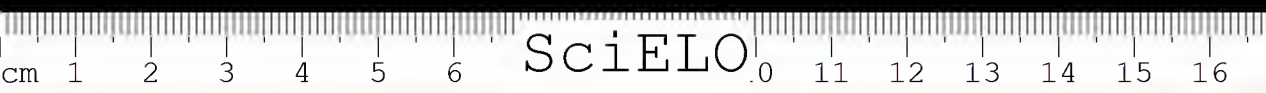
Auf einer noch nicht determinierten Art einer im Butantan, Staat S. Paulo gefangenen wilden Ratte, haben wir nebst einigen Exemplaren der interessanten *Staphylinidae*, *Amblyopinus* sp. und einigen *Liponissus* sp., auch sechs ♀♀ eines neuen *Laelaptidae* der Gattung *Eulaelaps* Berlese, 1903, gefunden.

Graf Vitzthum stellt in den Zool. Jahrb., Abt. f. system. Ök. und Georg. d. Tiere, Bd. 60, H. 3/4, S. 409-417, 1930, eine Revision der Gattung *Eulaelaps* Berlese vor, in der nur fünf Arten erkannt werden, von denen vier in Europa und eine in China vorkommen. Pearse beschreibt ausserdem noch eine aus Japan, in Ann. Zool. Jap. 13 (1). 1930.

Die hier beschriebene Art wird leicht von den anderen Arten der Gattung unterschieden und hauptsächlich durch die grosse Anzahl Haare, welche auf dem ventralen Teil des Genitoventralen zu finden sind, gekennzeichnet. Es sind hier ungefähr 90 Haare vorhanden, also fast doppelt so viel, wie die reichlichst behaarte Art, *Eulaelaps stabularis* (Koch, 1836), aufweist.

Beschreibung des ♀

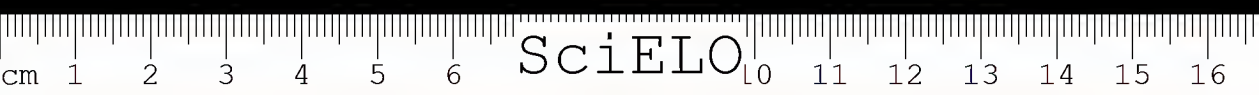
Es handelt sich um die grösste Art der Gattung, da diese grösser ist als *Eulaelaps cricetuli Vitzthum*, 1930. Die Gesamtlänge beträgt 1660 µ bis zum Ende der Palpen gemessen, von denen 1290 µ für das Idiosoma. Die grösste Breite, hinter dem 4-ten Beinpaar, is von 956 µ und die Breite in der Höhe des 4-ten Beinpaares beträgt 920 µ. Die Farbe der chitinisierten Teile ist dunkelbraun und die des unbedeckten Teguments blass-gelblich. Die ausserordentlich reichliche Behaarung des Rückenschildes erinnert stark an *Haemogamasus*.

Bauchseite (Fig. 1).—Das Sternale liegt zwischen Coxae II und teilweise auch zwischen Coxae III, so dass seine Seitenkanten sich der Rundung dieser Coxae anpassen und zwei Vorsprünge zwischen Coxae I u. II bzw. II u. III bilden. Die Länge beträgt 160 µ in der Mittellinie gemessen und die grösste Breite 276 µ die Verlängerungen zwischen Coxae II und III miteingerechnet. Die Oberfläche ist fein punktiert und grob retikuliert, was der Platte eine schuppige Struktur verleiht, und zeigt zwei Paar spaltförmige Poren, von denen das vordere Paar transversal ist und das hintere in einer Querstellung, in gleicher Entfernung von dem vorderen und dem hinteren Haarpaar, liegt. Die Vorderkante ist deutlich, leicht konkav und hat vor den Vorderporen ein gerunzeltes Aussehen; die Hinterkante ist ebenfalls deutlich ausgebildet und ihre Konkavität ist noch ausgesprochener; die Seitenkanten zeigen Vorsprünge zwischen den Coxae II und III, sind auch konkav und in ihren vorderen Hälften verdickt. Die drei Haarpaare sind glatt, ungefähr von der gleichen Länge; von ihnen sitzt das innerstliegende Vorderpaar in der Vorderkante, die beiden anderen haben ihre gewöhnliche Lage einwärts der Seitenkante und der Hinterecken. Ein quergestreiftes deutliches Presternale geht bis zur Basis des Tritosternums. Das Genitoventrale ist entsprechend dem Charakter der Gattung von ausserordentlicher Breite, stellt die Form eines runden Kolbens mit flachem Boden dar und hat eine Länge von 552 µ und eine grösste Breite von 515 µ. Der Abstand zwischen dem fast geraden Hinterrand dieser Platte und dem Vorderrand des Analen ist 38 µ also grösser als bei *Eulaelaps stabularis* (Koch). Die Oberfläche hat ein gröberes Retikulum als das des Sternalen. Die Zahl der Haare, die sich auf dieser Platte befinden ist ungefähr 90, von denen 10 Paar marginal sind und ein Paar dem genitalen Teil zugehört. Ein ausserordentliches Haar ist bei einem Cotypus neben den zwei Genitalhaaren beobachtet worden. Die Haare dieser Platte, deren Zahl grösser als bei irgend einer anderen Art dieser Gattung ist, sind glatt und ihre Länge beträgt 75 µ mit der einzigen Ausnahme des Genitalpaares, das eine Länge von ca. 96 µ hat. Die Ansatzstellen dieser Haare befinden sich fast immer in einer der Linien des Retikulums oder häufig in der Intersektion zweier Linien. Die Genitalhaare und die sich in den vorderen divergierenden Teilen der Seitenränder befindlichen Haare sind mehr schräg und einwärts gerichtet als die Haare des hinteren Teiles der Seitnränder; alle anderen Haare der Platte sind nach rückwärts gerichtet. Das Anale ist breiter als lang, 120 µ lang bei 130 µ Breite, mit leicht konvexem Vorderrand und mit leicht konkaven Seitenrändern; das Vorderende des Anus liegt dem Vorderrande sehr nahe; die drei Haare sind 75 µ lang, die Gepaarten sitzen in der Höhe der Mitte des Anus, in gleicher Entfernung von diesem und von den Seitenkanten der Platte. Die Inguinalien sind stark entwickelt, wie es auch bei den anderen Arten dieser Gattung der Fall ist; sie sind dreieckig, haben abgerundete Ecken und eine Länge von 110 µ bei einer grössten Breite von 74 µ. Sie tragen keine Haare und ihre Oberfläche ist

ebenso retikuliert wie die anderen Platten. Es gibt ausser diesen noch zwei andere Paare von Plättchen an der Bauchseite: ein Paar liegt hinter den Hinterecken des Sternalen und vor - und einwärts von den Metasternalhaaren; es ist aus stark chitinisierten, kleinen, länger als breiten Plättchen gebildet, welche in dem inneren Teil fast ganz durch eine Spalte unterbrochen sind; das andere Paar ist punktförmig und liegt am unbedeckten Tegument hinter den Haaren der Genitalgegend des Genitoventralen. Das übrige unbedeckte Tegument zeigt auswärts von den Platten ungefähr 70 Haare, die sich von denen der Platten dadurch unterscheiden, dass sie krumm sind und einige leichte Einkerbungen und Fädchen zeigen. Die Stigmata liegen zwischen Coxae III und IV. Die Peritremata sind bis vor den Coxae I sichtbar. Die Peritrematalia sind gut entwickelt, fein skulpturiert, zeigen einen rundlichen, hellen Fleck hinter den Stigmen und können bis über das Gnathosoma verfolgt werden.

Rückenseite (Fig. 2) — Das Rückenschild ist ungefähr 1200 μ lang und bedeckt fast den ganzen Körper, nur seitlich bleibt ein rückwärts breiter werdender Streifen unbedeckt; seine Form ist regelmässig elliptisch, nur am Hinterrande ist es leicht abgeplattet. Seine Oberfläche ist dicht mit ungefähr 900 kurzen, 52 μ langen, leicht gekrümmten und dorsal mehrmals eingekerbten Haaren bedeckt. Die Vertikalhaare sind länger und stärker und die auf den Seitenrändern liegenden Haare sind länger und stärker gebogen. Die ganze Oberfläche ist fein retikuliert, trägt ungerfähr 24 gepaarte Poren und zeigt vorne eine aus hellen Flecken gebildete Skulptur. Das unbedeckte Tegument zeigt längere, mehr gebogene, tiefer eingekerbte Haare (ungefähr 64 Paare).

Beine. — Bein I 1920 μ, Bein II 960 μ, Bein III 995 μ und Bein IV 1380 μ lang. Coxae, mit Ausnahme von Coxa IV, das nur ein distales Haar trägt, mit zwei Haaren. Tarsi mit Haftlappen und zwei schwachen Krallen.

Gnathosoma. — Das Tritosternum spaltet sich in zwei Teile, die sich in verhältnismässig dicken und auseinanderliegenden Zweigen weiter teilen, ohne feine terminale Behaarung. Die Rima hypopharyngis zeigt ung. 11 Reihen von Zähnchen. Corniculi sehr stark chitinisiert. Von den Hypostomhaaren sind die *anteriores* und die *postero-internae* die Längeren. Die Mandibel, (Fig. 3), wenn vollständig ausgestreckt, überragen die Palpen und sind 420 μ lang; sie sind ausserordentlich stark gebaut, haben an der Basis eine Breite von 106 μ, und tragen hinter dem *digitus mobilis* ein Pulvillum; ihre Finger sind stark chitinisiert, mit gebogenen Enden, und tragen je 2 Zähne und einen 26 μ langen *Pilus dentilis* zwischen den Zähnen des *Digitus fixus*. Das tibiale Sinnesorgan ist 38 μ lang und nur selten zu sehen. Die Palpen sind 370 μ lang und der Palpenindex ist I, II, III, IV, V.

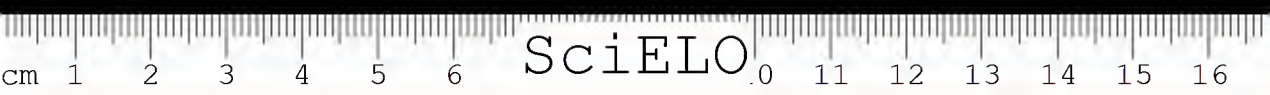
An der Innenseite des ersten Palpalgliedes befindet sich ein Organ (Fig. 4), das aus einem in verschiedene Kammern geteilten, 58 μ langen Hohlraum besteht, welcher die ganze basale Hälfte dieses Gliedes einnimmt, stark an das Hallersche

Organ der *Ixodidae* erinnernd, das sicher ein Sinnesorgan, vielleicht wie dieser auch ein Geruchsorgan, darstellt. An der Innenseite des ersten Palpalglieds ist eine spornartige, schwach chitinisierte Bildung, vorhanden, die vielleicht als ein Anhänger dieses Organs betrachter werden kann.

Das Episton ist am Hinterende breit und zeigt am Vorderende ung. fünf lange Aeste, von denen einige sich wieder verzweigen. Das Labrum ist dicht behaart und sein Vorderende ist sehr dünn. Paralabrum ebenfalls behaart am Vorderrand. Die Styli sind lang und nach aussen gekrümmt.

Das Männchen sowie die Jugendstadien sind unbekannt.

Die Art ist Herrn Doktor Graf Hermann Vitzthum gewidmet, der eine Revision der Gattung *Eulaelaps* und die Beschreibung zweier neuer Arten veröffentlicht hat und dem der Verf. für zahlreiche Ratschläge zu Danke vespflichtet ist.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em novembro de 1934. Dado à publicidade em abril de 1935).

616.968.5:980

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XIII. Novas especies sul-americanas de parasitos do genero *Liponissus* KOLENATI, 1858 *(Acarina, Liponissidae)*.

POR

FLAVIO DA FONSECA

Depois que Ewing limitou a diagnose do genero *Liponissus* Kolenati, creando o genero *Ceratonyssus* Ewing e revalidando os generos *Ichoronyssus* Kolenati (1) e *Ophionyssus* Mégnin, 1884 (2), o genero *Liponissus*, que até então comportava muito maior numero de especies, ficou muito reduzido, pois só das 27 especies citadas por Hirst (3), como figurando na collecção do Museu Britannico, a maior parte passou para os tres outros generos precitados, após a revisão de Ewing.

Procurando estudar as especies de *Liponissus* que occorrem no Brasil, encontrámos cinco diversas das já assignaladas nesta região, as quaes differem tambem das restantes especies do genero até agora conhecidas, pelo que serão descriptas como novas.

Antes de assignalarmos (in Memorias do Instituto Butantan VII: 139, 1932), a presença, em S. Paulo, de *Liponissus bacoti* (Hirst), a unica especie de acariano do genero *Liponissus* attribuida ao Brasil era *Liponissus bursa* Berlese, conhecido parasita de gallinaceos.

Aquella especie é cosmopolita, parasitando principalmente ratos, mas tambem frequentemente o homem, como já tem sido observado em diversas regiões do mundo, e entre nós tambem *Cavia aperea*, o preá, pequeno *Cavidae* que ás vezes se encontra parasitado por centenas de exemplares deste Liponissideo (4). O facto de ter sido attribuida a esta especie a transmissão ao homem do typho endemico norte-americano contribuiu para augmentar-lhe muito a importancia parasitologica (5 e 6). A primeira das especies citadas, *Liponissus bursa* Berlese, essencialmente tropical e communissima no Brasil, é terrivel parasita de galli-

naceos, dos quaes se constituiu praga altamente nociva pelos prejuizos que acarreta á avicultura, tendo mesmo sido accusada de transmittir o *Treponema anserinum* (= *T. gallinarum*) (7), encontrando-se tambem sobre outras aves, bem como, accidentalmente, sobre o homem.

Os factos acima assignalados são sufficientes para demonstrar a consideravel importancia parasitologica destes *Acarina*, todos hematophagos inveterados, sendo de grande interesse o conhecimento das especies desse genero encontradas entre nós, por ser quasi certo representarem algum papel na transmissão de parasitoses entre os animaes que os hospedam.

Devemos accentuar que o genero *Liponissus* Kolenati, tomado no sentido restricto de Ewing, está a exigir revisão, a qual, porém, só deverá ser levada a effeito por um pesquisador que tenha á mão material abundante, representado principalmente pelas especies descriptas pelos auctores mais antigos, das quaes nós não dispomos. E' esta a razão pela qual fomos forçado a incluir no genero *Liponissus* Kolenati a especie *Liponissus wernecki*, sp. n., embora ella se afaste da diagnose apresentada por Ewing (*op. cit.*), tratando-se provavelmente de uma fórma intermediaria entre este genero e o genero *Ichoronyssus* Kolenati, pois apresenta notavel encurtamento do tibia II e arqueamento dos hombros muito pronunciado, que são caracteristicos deste genero, existindo, além disso, um espinho ventral na coxa I, o que é inteiramente excepcional.

Com *Liponissus eruditus*, sp. n. acontece o mesmo, pois tambem este apresenta encurtamento notavel da tibia II, não attingindo o seu comprimento as dimensões exigidas da diagnose do gen. *Liponissus* formulada por Ewing; além disso, não foi possivel nesta especie descobrir o espinho dorsal da coxa II, tão caracteristico do genero *Liponissus*. Por outro lado, ambas as novas especies citadas apresentam a tibia I bem maior do que o exigido para se enquadrarem na diagnose de *Ichoronyssus*, *sensu* Ewing, approximando-se mais de *Liponissus*, não possuindo, tão pouco, espinhos ou cerdas espiriformes nos femures, tal como neste genero.

Apezar desta falta de concordancia, julgamos procedimento mais scientifico conservar estas especies no genero *Liponissus*, dando a este uma accepção um pouco mais lata, do que criar generos novos sem ter podido examinar a maioria das especies attribuidas aos já existentes, especies cuja descripção é, na maioria dos casos, insufficiente para um trabalho de revisão.

Liponissus wernecki, sp. n.

(Figs 1 a 8)

Esta especie veiu-nos pela primeira vez ás mãos a 20.V.33, remettida para identificação pelo Dr. Fabio Werneck, da Secção de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz, do Rio de Janeiro, sendo-lhe, por isso, dedicada.

Os exemplares capturados pelo Dr. Werneck eram 5 ♀ ♀, colhidos sobre *Didelphys* sp., provavelmente *Didelphys aurita*, proveniente de Manguinhos, Districto Federal. Logo a seguir, em 19.VIII.933, tivemos nós mesmo opportunidade de colher a mesma especie sobre *Didelphys aurita* por nós capturado em Butantan, Estado de S. Paulo, tendo dessa data em diante colhido varios outros lotes sobre o mesmo hospedeiro de igual proveniencia, bem como sobre um exemplar de *Didelphys paraguayensis*, de Cayeiras, S. Paulo.

Admittida a diagnose de Ewing (*op. cit.*) para os generos *Liponissus* e *Ichoronyssus*, necessario se faz concluir pela existencia de formas intermediarias nas quaes se observe um encurtamento da tibia, principalmente o do 2.° par, cujo comprimento é de menos de uma vez e meia a dimensão da largura e nas quaes os hombros sejam muito pronunciados, sendo, porém, a maioria dos caracteres os de *Liponissus*. E' este justamente o caso das ♀ ♀ de *Liponissus wernecki*, cuja tibia II é curta e cujos hombros são muito salientes, tal como no genero *Ichoronyssus*, comportando-se, porém, como *Liponissus* em relação aos caracteres restantes.

Descripção da ♀

(Figs. 1 e 2)

Especie de tamanho medio, medindo cerca de 625 a 700 μ de comprimento total e 475 a 685 μ de comprimento do idiosoma nos cotypos, de corpo relativamente largo, com cerca de 290-370 μ de largura ao nivel da coxa IV, com contorno dos hombros muito arqueado, tal como no genero *Ichoronyssus* e extremidade posterior do corpo muito larga e frequentemente bilobada, tal como succede muitas vezes a *Liponissus bursa* Berlese, com o qual apresenta, aliás, mais de um ponto de contacto. A existencia do espinho ventral na coxa I é caracteristica, distinguindo-a de todas as especies do genero em todas as phases evolutivas, com excepção da larva.

Face ventral — Placa esternal muito mais larga do que longa, medindo cerca de 118 μ de largura no bordo anterior e cerca de 110 μ entre as cerdas posteriores por 31 μ,5 de comprimento na linha mediana e 63 μ de comprimento ao nivel dos bordos lateraes, com o bordo anterior ligeiramente convexo, bordos lateraes concavos e bordo posterior fortemente concavo. Das cerdas desta placa o par anterior é o mais interno e fica na margem anterior da placa, o medio, que fica mais proximo do par posterior do que do anterior, está implantado proximo dos bordos lateraes da placa; quanto ao par posterior, percebe-se, nos preparados mais nitidos, que está não propriamente nas angulos posteriores e sim já fóra da placa, porém tão encostado a elle, que só difficilmente e em raros preparados se pode distinguir este facto. Não é impossivel que isto corra por conta de uma chitinização mais fraca dos angulos posteriores, aliás, pouco pronunciados da placa esternal, em alguns exemplares, razão pela qual conservamos

a especie, provisoriamente, no genero *Liponissus*, com o qual apresenta, aliás, grande affinidade, em vez de a collocarmos no genero *Neoliponissus* Ewing, cujas especies têm só 2 pares de cerdas na placa esternal, não apresentando, porém, espinhos nas coxas. Os 3 pares de cerdas são iguaes. Os poros são bem visiveis sob a forma de duas estreitas fendas; os anteriores são transversaes e ficam immediatamente por trás do par de cerdas anteriores e o par posterior é obliquo e fica immediatamente para frente e para dentro dos angulos posteriores, que são, aliás, pouco pronunciados.

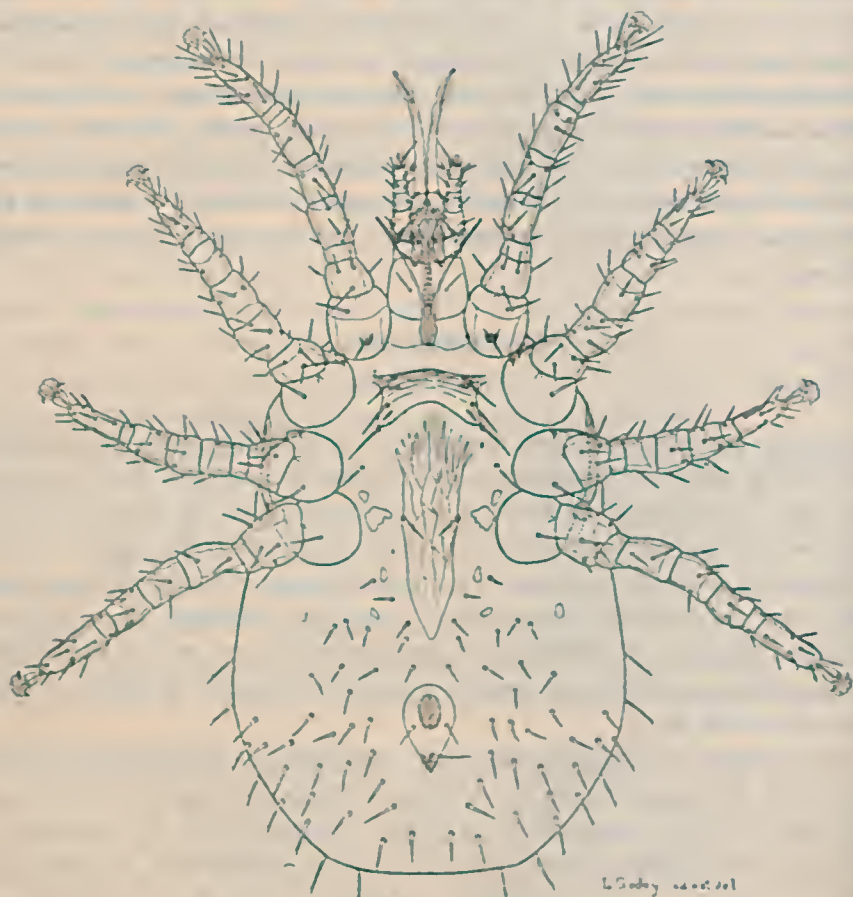



Fig. 1
Liponissus wernecki. sp. n.
Femea. Face ventral.
Female. Ventral side.

Placa genital — De bordos a principio mais ou menos parallelos, estreita-se bruscamente na extremidade posterior, terminando em ponta. A superficie é dividida por uma série de linhas muito finas, longitudinaes e transversaes. O par habitual de cerdas, um pouco mais curto que os da placa esternal, fica em frente ao meio das coxas IV.

Placa anal — Nitidamente piriforme, relativamente larga, medindo cerca de 100 μ de comprimento por 65 μ de largura e com os caracteres habituaes do genero. O anus, alongado, com cerca de 38 μ de comprimento, tem a extremidade anterior muito proxima da margem anterior da placa, da qual dista cerca de 15 μ. Das tres cerdas habituaes a impar é um pouco maior do que as pares, ficando estas mais proximas da parte média do anus do que da sua extremidade posterior, variando a situação dentro desses limites, e a meia distancia entre as margens do anus e as da placa.

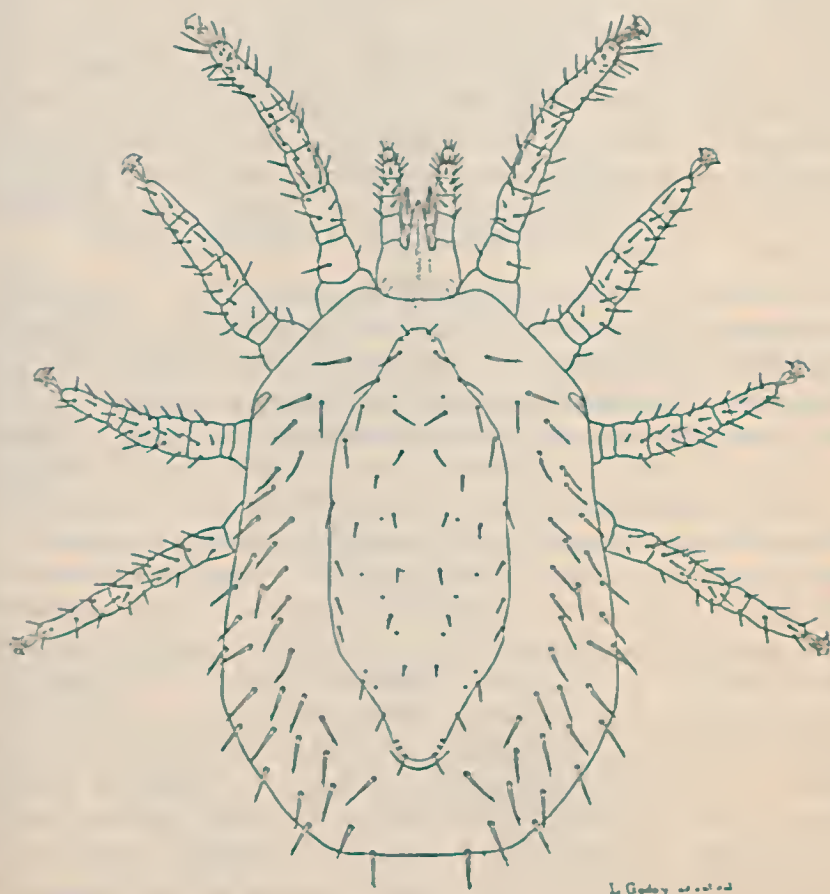



Fig. 2
Liponissus wernecki, sp. n.
Femea. Face dorsal.
Female. Dorsal side.

Além dessas placas, observam-se ainda na face ventral varias plaquetas pares pouco chitinizadas. Dois destes pares são communmente observados nos representantes do genero lateralmente e um pouco para trás da parte media da placa genito-ventral, sendo o par mais posterior menos alongado e mais largo

do que nas especies de *Liponissus* em que o temos observado. Dois outros pares existem em frente ás coxas IV. Um outro minusculo um pouco para trás e para fóra dos angulos posteriores da placa esternal. Dois outros pares, os mais posteriores, ficam numa mesma linha transversal que passa um pouco para trás do ponto da placa genito-ventral em que esta começa a afilar-se, parecendo o mais externo representar a plaqueta inguinal.

Os estigmas ficam um pouco para trás do bordo anterior das coxas IV e os peritremas passam, na altura do bordo posterior da coxa III, para o bordo e em seguida para a face dorsal, terminando ao nivel do meio da coxa II, sendo, portanto, demasiadamente curtos para um *Liponissus*. E' de notar, todavia, que os escudos dos peritremas parecem prolongar-se até o bordo da coxa I. As cerdas do tegumento augmentam de numero e de comprimento á medida que ficam mais para o bordo externo ou para a extremidade posterior, apresentando as cerdas marginaes e sub-marginaes uma pequena farpa pouco visivel, que não existe nas das placas e nas centraes do tegumento nu'. Toda a zona antero-lateral do ventre é nua. O par de cerdas metaesternaes é bem desenvolvido.

Face dorsal — O escudo dorsal que méde cerca de 500 μ de comprimento, é muito caracteristico devido ao facto de poder ser dividido por uma linha transversal mediana em duas partes mais ou menos symmetricas quanto ao contorno, pois a porção afilada posterior é apenas ligeiramente mais longa do que a anterior. A extremidade anterior alarga-se rapidamente, attingindo a largura maxima ao nivel do III par. Os bordos seguem parallelos durante grande extensão, medindo o escudo nesse ponto cerca de 205 μ de largura, convergindo em seguida rapidamente, formando ligeira concavidade externa e terminando em extremidade arredondada. Ha 38 cerdas no escudo. As verticaes ficam na extremidade anterior, cujo bordo interrompem; seguem-se um par submarginal e 10 pares marginaes ou sub-marginaes, dos quaes os 5 anteriores mais longos, menores, porém, do que as cerdas do tegumento dorsal. A' extremidade posterior cabe apenas um par de cerdas relativamente curtas já incluidas entre as marginaes, existindo immediatamente para a frente dellas 2 pares de marcas circulares, tal como em outras especies do genero, as quaes não apresentam, porém, as cerdas minusculas que se observam em certas especies. As cerdas sub-medianas são em numero de 8 pares, de comprimento decrescente para trás; o 3.° e 5.° pares ficam mais afastados da linha mediana do que os restantes. Ha ainda a assignalar, além dos dois pares da extremidade posterior, mais 6 pares de marcas circulares, semelhando implantações de cerdas, mas que devem ter outra significação (poros), pois não foram vistas cerdas em exemplar algum dos numerosos examinados; um par destas marcas fica pouco para trás e para fora do 4.° par de cerdas sub-medianas; um par fica na altura do 6.° par de cerdas sub-medianas; um par entre o 6.° e o 7.° sub-medianos; um par submarginal ao nivel do 8.° sub-mediano e outro logo para trás deste. Um

par de poros sob a forma de fendas transversaes fica logo para trás das cerdas verticaes.

O restante tegumento é nú, em estreita faixa antero-externa, nas proximidades do escudo e na porção postero-mediana, apresentando na superficie restante cerca de 70 cerdas, longas em relação ás do resto do corpo, apresentando uma farpa no 1|3 distal. Logo para trás do escudo o tegumento forma, em todos ou quasi todos os exemplares, uma prega semi-lunar cuja concavidade abraça a extremidade posterior do escudo.

Patas — Coxa I com um espinho ventral rhombo, muito caracteristico, pois do meio da sua superficie ventral, e não debaixo delle como se poderia suppor, emerge uma cerda longa; este articulo apresenta ainda uma cerda distal. Coxa II com espinho dorsal anterior longo e fino e 2 cerdas ventraes. Coxa III com 2 cerdas e coxa IV com uma só cerda. Tibia I de comprimento um pouco maior do que 1 ½ vezes a sua largura; tibia II com relação entre o comprimento e a largura menor do que 1 ½ (cerca de 47 de comprimento por 39 de largura). Femures sem espinhos ou cerdas espiniformes na superficie dorsal.

Gnathosoma — Palpos obdecendo á formula: I, II, IV, III, V. 1.º articulo dos palpos com forte espinho distal interno; 5.º articulo com cerda bifida. Cheliceros relativamente curtos; dedos fixo e movel sem dentes. Tritosterno pectinado no $^1/_3$ distal. Gotteira do hypopharynge com cerca de 8 espinhos. Cerdas do hypostomio como no genero *Liponissus*, sendo os postero-internas mais longos.

Descripção do ♂

(Figs. 3 e 4)

São encontrados em relativa abundancia e ás vezes em numero muito superior ao das ♀ ♀.

Dimensões menores do que a das ♀ ♀, oscillando entre ca. 540 μ e 600 μ de comprimento total por ca. de 270 μ de maior largura e contorno do corpo igual ao das ♀ ♀, apresentando como estas hombros salientes.

Face ventral — Placas ventraes como de habito fundidas numa peça unica, conformada como na Fig. 3, apresentando 7 pares de cerdas e uma cerda impar post-anal. Das cerdas pares, 2 pares cabem á região esternal, ficando um par na margem anterior e dois pares nas margens lateraes, dos quaes um ao nivel do meio da coxa II e um ao nivel do bordo anterior da coxa III; tres pares cabem á região genito- ventral, dos quaes um, marginal, fica ao nivel do meio da coxa IV, um mais interno e para trás da coxa IV, um par marginal entre este e o anus; um par ao nivel do meio do orificio anal e uma cerda impar post-anal. Excepcionalmente vê-se uma cerda extranumeraria entre o 5.º e o 6.º pares. A

extremidade posterior da placa anal fica proxima da extremidade posterior do corpo. O orgão masculino faz saliencia ao nivel do bordo anterior da placa esternal. A zona descoberta da face ventral apresenta apenas raras cerdas lisas. Os bordos apresentam cerdas maiores e com uma farpa curta.

Plaqueta inguinal presente. Estigmas ao nivel do bordo anterior da coxa IV. Peritremas com aspecto pontilhado até ao meio da coxa III, seguindo-se-lhe uma formação mais fina e homogenea que poude ser acompanhada até ao meio da coxa II.

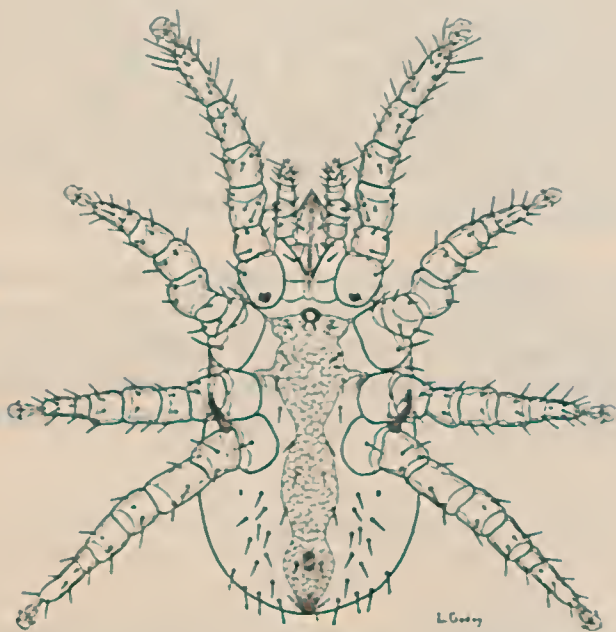



Fig. 3
Liponissus wernecki, sp. n.
Macho. Face ventral.
Male. Ventral side.

Face dorsal — Escudo dorsal cobrindo quasi toda a superficie do corpo, do qual attinge a extremidade posterior, fracamente chitinizado, com superficie finamente reticulada. Cerdas verticaes curtas e relativamente afastadas. Onze pares de cerdas marginaes das quaes os seis anteriores vão até o nivel da coxa IV. A extremidade posterior, muito larga, do escudo apenas tem um par de cerdas mais curtas do que as restantes marginaes. Oito pares de cerdas sub-medianas mais curtas que as marginaes, das quaes o 3.° e o 5.° são os mais afastados.

Poros com aspecto de fendas transversaes para trás e para fóra das cerdas verticaes. A restante superficie do corpo apresenta cerdas mais largas e providas de uma farpa.

Patas — Coxa I com um espinho de extremidade arredondada e larga sobre a base do qual nasce uma cerda fina e curta, apresentando ainda esta coxa uma cerda distal e posterior; coxas II e III com 2 cerdas distaes, uma anterior e outra posterior, apresentando, além disso, a coxa II um espinho dorsal forte e agudo; coxa IV com uma cerda fina mais ou menos mediana. Femures com cerdas espiniformes. Tibias dos pares I e II largos e relativamente curtos.

Fig. 4
Liponissus wernecki, sp. n.
Macho. Face dorsal.
Male. Dorsal side.

Gnathosoma — Palpos obedecendo á formula I, II, III, V. Primeiro articulo com uma cerda espiniforme ventral. Segundo articulo com um forte tuberculo ventral-externo, saliente, em cujo apice está implantado um espinho curto e forte, sendo ainda vistos um espinho basilar-externo, 2 cerdas curtas dorsaes e uma interna.

Terceiro articulo com 1 cerda interna, 1 externa e 3 dorsaes, todas curtas. Quarto com 2 cerdas ventraes, 3 externas e 6 dorsaes. Quinto articulo com cerca de 1|2 duzia de cerdas no apice e uma bifida, apicilar, ventral e interna.

Tristosterno curto, filamentoso no $^1/_3$ distal. Gotteira da hypopharynge com 9 denticulos.

Chelicerios curtos com ramo fixo, com metade do comprimento do externo, apresentando-se este excavado e com resalto na parte media.

Protonympha

(Figs. 5 e 6)

Comprimento total, incluindo os palpos, ca. 400 μ; maior largura ca. de 200 μ.

Face ventral — Placa esternal, com ca. de 90 μ, indo do meio da coxa I ao bordo anterior da coxa IV, com 3 pares de cerdas iguaes, dos quaes o anterior fica no bordo anterior da placa, o medio ao nivel do meio da coxa II e o posterior ao nivel do meio da coxa III. Placa anal com 43 μ de comprimento por 25 μ de maior largura, bordo anterior quasi certo, cerdas pares ao nivel do meio do anus e cerda posterior mais longa do que as pares. Além das cerdas das placas apenas ha mais 6 pares, dos quaes o anterior, entre as coxas IV,

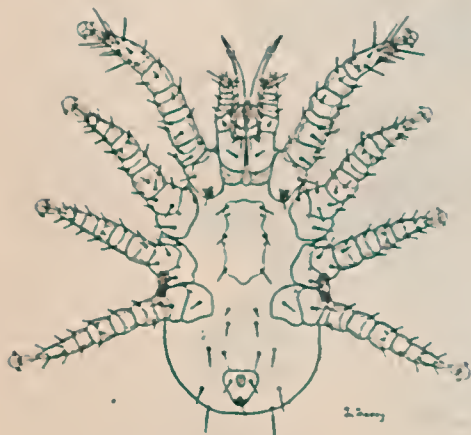



Fig. 5
Liponissus wernecki, sp. n.
Protonympha. Face ventral.
Protonymph. Ventral side.

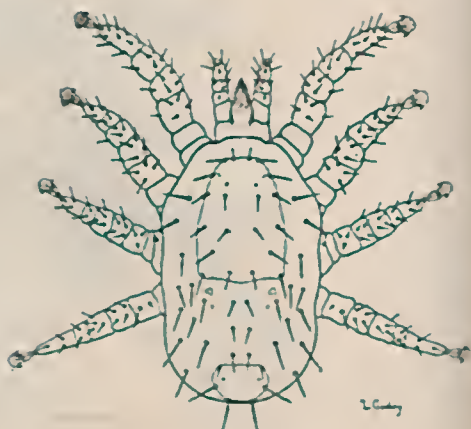



Fig. 6
Liponissus wernecki, sp. n.
Protonympha. Face dorsal
Protonymph. Dorsal side.

é o mais curto de todos, augmentando o comprimento das cerdas á medida que são mais posteriores até o ultimo par que fica no bordo posterior do corpo.

Estigmas ao nivel da coxa IV. Peritremas muito curtos, não attingindo o 1|2 da coxa III, encurvados na extremidade anterior, formando alça.

Face dorsal — Escudo do podocema com ca. 135 μ de comprimento por ca. 95 μ de maior largura, attingindo o nivel do meio das coxas IV, com seis pares de cerdas marginaes, exclusvie as verticaes, e dois pares sub-medianos; a margem anterior deste escudo é recta e a posterior tem dupla concavidade ligeira. O escudo pygidial, mais largo do que longo, com 65 μ de maior largura, apresenta 3 pares de cerdas, um no bordo anterior, relativamente curto, um par mais longo, proximo do bordo lateral e um par posterior ainda mais longo, apresentan-

do os dois posteriores farpa no terço distal. No tegumento dorsal vêem-se ainda treze pares de cerdas, dos quaes os mais externos com farpa difficilmente visivel e, entre o escudo anterior e o posterior, algumas plaquetas.

Os restantes caracteres pouco se distinguem dos da ♀, apresentando, p. ex., as coxas exactamente as mesmas formações, exceptuando o espinho dorsal da coxa II que é muito menor.

Descripção da larva

(Figs. 7 e 8)

O idiosoma da larva, depois de montada, mediu 235 μ 6 de comprimento por 171 μ de largura ao nivel do III par de patas, apresentando fórma mais ou menos ovoide e hombros já pronunciados.

Face ventral — Nesta face apenas foi vista, com nitidez relativa, a placa anal de contorno triangular, bordo anterior saliente na zona central e angulos antero-externos tambem salientes, apresentando esta placa as tres cerdas que caracterizam as das outras phases já em posição definitva. Da placa esternal não conseguimos ver o menor vestigio, existindo, porém, os tres pares de cerdas na mes-

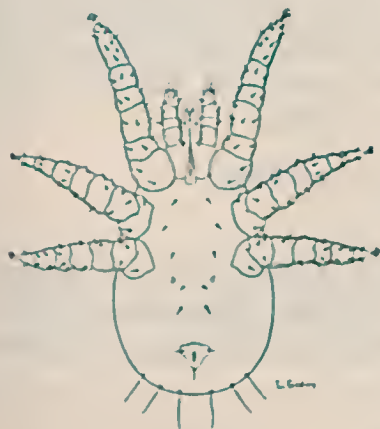



Fig. 8
Liponissus wernecki, sp. n.
Larva. Face ventral (Ventral side).

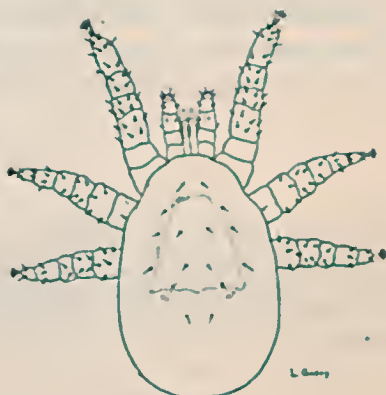



Fig. 8
Liponissus wernecki, sp. n.
Larva. Face dorsal (Dorsal side).

ma posição, das da protonympha, com a differença de estarem as medias um pouco mais afastadas talvez da linha mediana. Duas pequenas formações com aspecto de plaquetas foram vistas dos lados da linha mediana para trás das cerdas esternaes.

Das cerdas ventraes são já vistos os dois pares medianos existentes na protonympha. Ainda do lado ventral foram vistas, no bordo posterior, tres

pares de cerdas longas, lisas, dos quaes o mediano media 42 μ. Não conseguimos ver estigmas, apesar de os ter procurado cuidadosamente.

Face dorsal — O escudo do podosoma pareceu-nos já existir, limitado anterior e lateralmente por duas fileiras divergentes constituidas por quatro pares de cerdas implantadas já para fóra do escudo. Dos lados da linha mediana vêem-se quatro pares de cerdas, dos quaes tres pares ainda dentro da zona onde nos pareceu existir o escudo e um par já para trás desta, apresentando estas cerdas sub-medianas a mesma disposição na região correspondente do escudo do podosoma da protonympha. Duas plaquetas situadas proximo do bordo posterior do escudo, constituem as ultimas formações visiveis na face dorsal, não nos tendo sido possivel ver qualquer esboço do escudo pygidial.

Patas — Coxas sem espinhos. No logar do espinho da coxa I, já existente na protonympha, ha uma cerda além da cerda distal. Coxa II com 2 cerdas e coxa III com uma só cerda. Pata I com 202 μ e patas II e III com 192 μ de comprimento. Tarsos com ambulacros e 2 fortes garras.

Gnathosoma — Comprimento até o apice dos palpos 114 μ. Tritosterno bifido, largo, sem pelos distaes. Cerdas das *maxillicoxae* ausentes. Das cerdas do hypostoma apenas existem o par anterior e o postero-externo. Mandibulas muito pouco chitinizadas, com *digitus fixus* e *digitus mobilis*, sem dentes. Epistoma largo e truncado. Articulo I dos palpos sem cerda; articulo II com 1 só cerda ventral externa. Articulo III com uma cerda ventral externa e 3 dorsaes; articulo IV e V com limite difficil de perceber-se, com cerca de 7 cerdas, das quaes uma interna larga, correspondendo á cerda bifida habitual. Não nos foi possivel distinguir espinho no articulo I dos palpos.

Ovo

Elliptico regular, de côr clara, translucido, medindo 278 μ de comprimento por 168 μ de largura, não embryonado, com zona elliptica central bem delimitada, medindo 184 μ de comprimento por 75 μ de largura. Não apresenta operculo.

Biologia

Duas ♀ ♀ gravidas, com um ovo já visivel por transparencia, collocadas em tubo de ensaio com tampão humedecido, á temperatura de cerca de 20°, effectuaram postura de um ovo cada uma, respectivamente, 24 e 72 horas depois, morrendo em seguida. 48 horas após a postura, o ovo apresenta um dos polos mais escuro. 96 horas após a postura, via-se já um esboço de pernas. Cerca de 160 horas após a postura, já haviam eclodido as larvas, tendo a temperatura oscillado entre 12 e 20° centigrados. Cerca de 24 horas após o nascimento da larva, que não se alimentára, já se podia observar que esta, embora movel, apre-

sentava, sob a pelle, a protonympha formada, estando o IV par de patas dobrado no abdome.

Os desenhos da larva que apresentamos (Figs. 7 e 8) foram tomados de uma larva logo após a eclosão; possuimos, porém, preparado de uma phase em que o acariano ainda se movimentava com 3 patas, mas no qual, após clareamento, foram vistas por transparencia as do IV par, bem como a pelle da protonympha com todos os seus attributos.

Descripção feita de varios cotypos ♀ ♀ capturados pelo auctor a 27.X.933, sobre *Didelphys aurita*, exemplar No. 346, em Butantan, S. Paulo, Brasil. Metatypos ♀ ♀ de *Didelphys* sp. do Districto Federal e topotypos de *Didelphys aurita* e *Didelphys paraguayensis* de S. Paulo, na collecção do auctor.

O facto de tratar-se de especie colhida sobre um marsupial carnivoro, fez-nos suppor, a principio, tratar-se de um parasita accidental. Como, porém, a encontrámos em 8 de 12 exemplares de *Didelphys aurita*, capturados em Butantan, bem como sobre *Didelphys paraguayensis*, e como por outro lado nunca observámos essa especie em numerosos exames de pequenos mammiferos e aves, de igual proveniencia, de que se costuma alimentar esse hospedador, concluimos ser *Didelphys aurita* o hospedeiro typo. Sabendo-se actualmente serem os Didelphyideos depositarios naturaes do *Trypanosoma cruzi* e conhecendo-se já exemplo de possibilidade de transmissão do *Trypanosoma* por um *Liponissidae* (8), será interessante verificar si esta especie de hematophago não desempenhará algum papel semelhante.

Liponissus pereirai, sp. n.

(Figs. 9 e 10)

Do Dr. Clemente Pereira, assistente do Instituto Biologico de São Paulo e helminthologista da Commissão Technica de Piscicultura do Nordeste do Brasil, recebemos para identificação dois lotes de acarianos, colhidos no Nordeste brasileiro e que nos forneceram a interessante especie que abaixo descrevemos. Desses lotes um foi colhido sobre um *Caviidae*, *Kerodon spixi*, o mocó, no Estado do Rio Grande do Norte, constando de um exemplar ♀ extraordinariamente distendido pela grande quantidade de sangue ingerida; o outro foi capturado sobre um rato ainda não identificado, conhecido pelo nome vulgar de Punaré, no Estado da Parahyba, constando este lote de um grande numero de exemplares ♀ ♀.

Esta especie lembra de perto, pelo aspecto da placa esternal, *Liponysella sternalis* (Hirst), da qual, aliás, se distingue por muitos caracteres, taes como a forma da propria placa esternal, a forma e o numero de cerdas da placa genito-ventral, a forma do escudo dorsal, etc..

Descripção da ♀

Especie muito grande, com um comprimento total, inclusive palpos, variavel com o grau de repleção do exemplar, oscillando entre cerca de 860 μ e 1050 μ attingindo mesmo 1150 μ no exemplar parasita de *Kerodon spixi*, variando o comprimento do idiosoma entre 755 e 950 μ.

Face ventral — Placa esternal situada entre as coxas II, ligeiramente convexa anteriormente, concava posteriormente; bordos lateraes fortemente concavos na metade anterior, com angulos anteriores truncados e posteriores arredon-

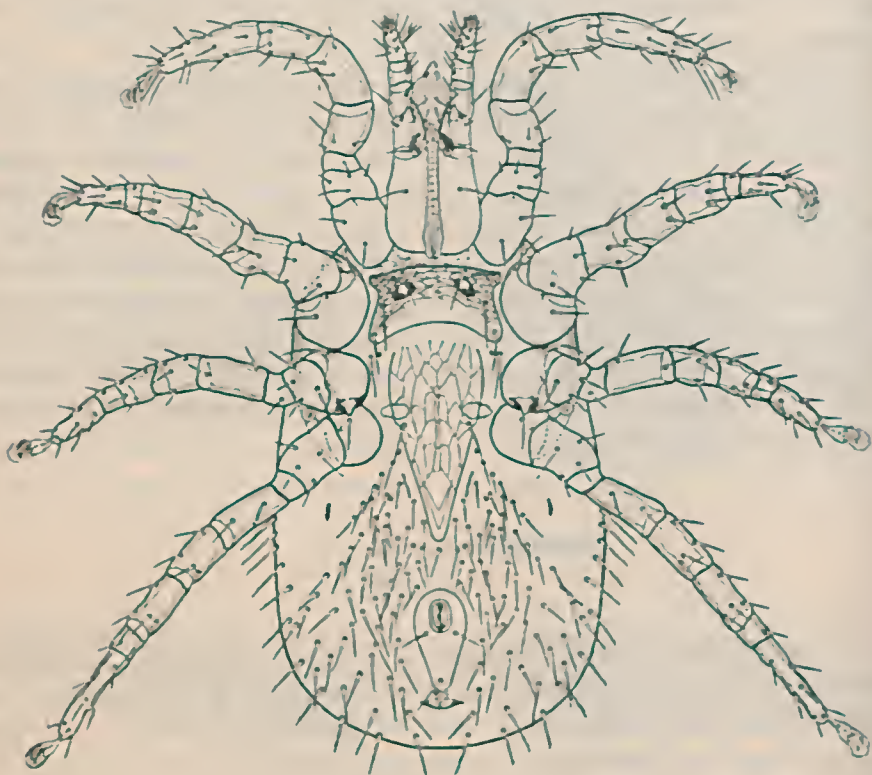



Fig. 9
Liponissus pereirai, sp. n.
Femea. Face ventral.
Female. Ventral side.

dados, medindo cerca de 145 μ de largura no bordo anterior e 135-165 entre as cerdas posteriores, por cerca de 63 μ de comprimento na parte media. O que desde logo chama a attenção nesta placa é a existencia de duas largas formações situadas um pouco para trás das cerdas anteriores, de contorno ovalar, margeando uma cavidade que se prolonga em infundibulo dirigido para os angulos anteriores da placa, não tendo sido observada aqui a estructura desenhada por

Hirst para a formação semelhante de *Liponyssella sternalis* (Hirst). Dois pares de poros sob a forma de pequenas fendas, os anteriores transversaes e os posteriores obliquos, são tambem observados. A superficie da placa é esculpida na metade antero-externa, pontilhada na zona postero-externa e lisa na zona media-posterior. Dos 3 pares de cerdas as anteriores ficam na margem anterior, as medias ficam um pouco para dentro da zona media dos bordos lateraes não sendo os posteriores terminaes, como é mais frequente no genero, ficando um pouco para frente dos angulos posteriores. As cerdas medias são ligeiramente mais longas.

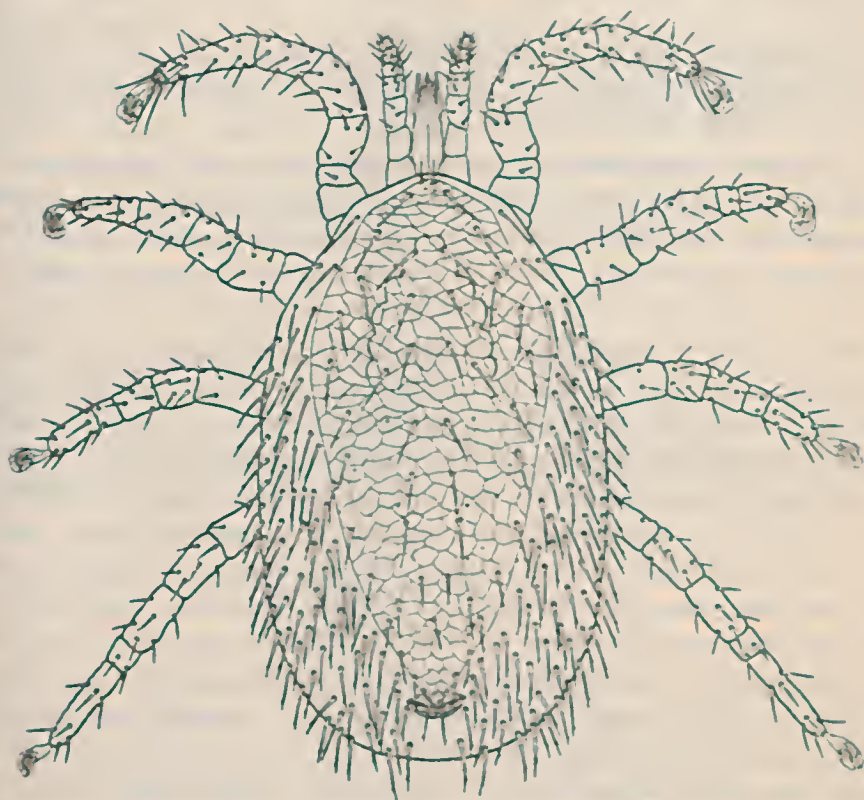



Fig. 10
Liponissus pereirai, sp. n.
Femea. Face dorsal.
Female. Dorsal side.

A placa genital attenua-se progressivamente para a extremidade posterior, terminando em ponta. Sua superficie fica dividida por linhas que lhe dão aspecto escamoso irregular, porém mais ou menos symmetrico, lembrando a placa de *Liponissus flavus* Kolenati. As duas cerdas ficam no nivel do meio da coxa IV. A placa méde cerca de 270 μ de comprimento.

A placa anal piriforme, alongada com cerca de 150 μ de comprimento por cerca de 70 μ de maior largura. O orificio anal, elliptico, tem a extermidade anterior proxima do bordo anterior da placa. As cerdas pares, pouco menores do que a impar, ficam na altura do bordo posterior do orificio anal, a meia distancia entre este e as margens da placa. Além destas placas ha a notar mais as seguintes plaquetas: um par alongado, parallelo aos bordos da placa genital e tres pares punctiformes, um laterai externo em relação á plaqueta alongada, um pouco adiante desta e outro um pouco para trás dos angulos postero-lateraes da placa esternal. As plaquetas inguinaes apparecem sob a forma de pequenas rugosidades.

Estigmas situados na altura do intervallo das coxas III e IV. Peritremas passando para o bordo externo ao nivel da coxa II e terminando mais ou menos ao nivel do bordo anterior da coxa I.

O tegumento desprotegido é recoberto, excepto na zona inguinal e suas proximidades, por grande numero de cerdas relativamente longas, cujo comprimento é maior nas proximidades dos bordos. As cerdas do tegumento são simples na zona central, apresentando, porém, as periphericas uma farpa no $^1/_3$ distal. As cerdas das placas, bem como as metaesternaes, são simples.

Face dorsal — Escudo dorsal lembrando o do *Liponissus bacoti* (Hirst), porém menos estreitado na extremidade posterior, com cerca de 620 μ de comprimento. Sua zona mais larga corresponde á altura da coxa II, medindo approximadamente 265 μ, estreitando-se progressivamente para trás. Apresenta um total de 44 cerdas distribuidas aos pares, excluindo as verticaes. Dessas, 26 são marginaes ou submarginaes e 18 medianas ou submedianas, sendo que destas, as que constituem os 4.° e 9.° pares são mais afastadas da linha mediana. As cerdas marginaes, salvo talvez o par posterior, apresentam uma farpa localizada mais ou menos na altura da união do 1|2 distal com os 2|3 proximaes. O grupo posterior é constituido por 3 pares, das quaes o posterior mais afastado do penultimo do que este do antepenultimo, sendo o posterior talvez mais fino. Immediatamente para frente deste vêem-se 2 pares de marcas punctiformes sem cerdas, nem mesmo minusculas. A superficie do escudo dorsal é toda reticulada, apresentando, além disso, na porção media da metade anterior uma zona mais clara central, limitada por linhas curvas symmetricamente dispostas. Percebem-se, além das existentes na extremidade posterior, mais cerca de sete pares de marcas punctiformes distribuidas pelo escudo. Foram vistas algumas vezes cerdas extranumerarias na zona media e posterior do escudo.

A superficie do tegumento desprotegido varia de extensão com o grau de repleção do exemplar, sendo densamente coberta de cerdas que apresentam uma farpa no 1|3 distal. A zona posterior, que é núa, apresenta logo para trás da extremidade posterior do escudo dorsal uma forte prega do tegumento.

Patas — Coxa I com 2 cerdas; coxa II com 2 cerdas e um espinho dorsal e anterior longo; coxa III com uma cerda distal anterior curva e um forte espinho posterior agudo; coxa IV com uma unica cerda. Bordo distal das coxas ás vezes fina e nitidamente denteado, principalmente na porção anterior da coxa I e na posterior da coxa IV. Trochanter I com cerda curta, porém forte na face dorsal. Cerdas dos femures I e II relativamente fortes. Tibias I e II com relação do comprimento: largura maior que 1 ½:1. Duas garras fortes e encurvadas em cada extremidade tarsal.

Gnathosoma — Mede cerca de 225 µ da base do tritosterno ao apice dos palpos. Tritosterno bifurcado, pouco piloso na metade distal, longo, attingindo o apice dos espinhos do palpo. Gotteira da hypopharynge com cerca de 11 denticulos. As duas cerdas posteriores do hypostomio encontram-se nos bordos de um espessamento chitinoso, que dá ás vezes a impressão da existencia de um esporão ou espinho recurvado. Palpos com formula I, II, IV, III, V. Articulo I dos palpos com forte espinho de apice agudo, ventral-interno. Articulo V com cerda bifurcada distal interna. Chelicerios longos, com dedos fixos e movel desprovidos de dentes, sendo o ramo fixo relativamente largo e o movel estreito e incurvado no apice.

♂ desconhecido.

Descripto de numerosos cotypos ♀♀ capturados a 20.V.933 em Joazeiro, Estado da Parahyba, Brasil, pelo Dr. Clemente Pereira (a quem dedicamos a especie), sobre um rato sylvestre ainda não determinado, conhecido pelo nome vulgar de "Punaré". Metatypo colhido a 5.VI.933 em Curraes Novos, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, sobre *Kerodon spixi*, pelo dr. Clemente Pereira.

Liponissus eruditus, sp. n.

(Figs. 11 e 12)

A especie de que nos vamos occupar é descripta de um exemplar unico, encontrado vivo sobre nossa mesa de trabalho, não sendo conhecido o hospedador. Como não houvesse em nosso laboratorio, nessa occasião, animal algum habitualmente parasitado por especie deste genero, presumimos tratar-se talvez de parasita de morcego ou de andorinha, animaes que penetram ás vezes nos Laboratorios do Instituto e sobre os quaes temos já encontrado protonymphas de *Liponissidae*.

Descripção da ♀

Especie grande, com 1008 µ de comprimento total e cerca de 830 µ de comprimento do idiosoma, de largura difficil de determinar por ter sido o holotypo um tanto achatado por occasião da montagem, lembrando a conformação do corpo a

do *Liponissus wernecki*, por nós descriptos neste trabalho. Tal como nessa especie, verifica-se tambem em *Liponissus eruditus* o mesmo facto de serem as tibias, principalmente a tibia II, muito curtas, lembrando a das especies de *Ichoronyssus* Kolenati, *sensu* Ewing. Differe ainda a presente especie dos *Liponissus* em geral pela ausencia do espinho antero-dorsal da coxa II, pelo menos tal espinho não foi visto apezar de procurado com insistencia. Adoptado um criterio rigido, não deveria, portanto, esta especie, bem como *Liponissus wernecki*, ser incluida no genero *Liponissus*. Entre a alternativa de crear um novo genero para cada uma destas especies ou de adoptar um criterio provisorio mais elas-

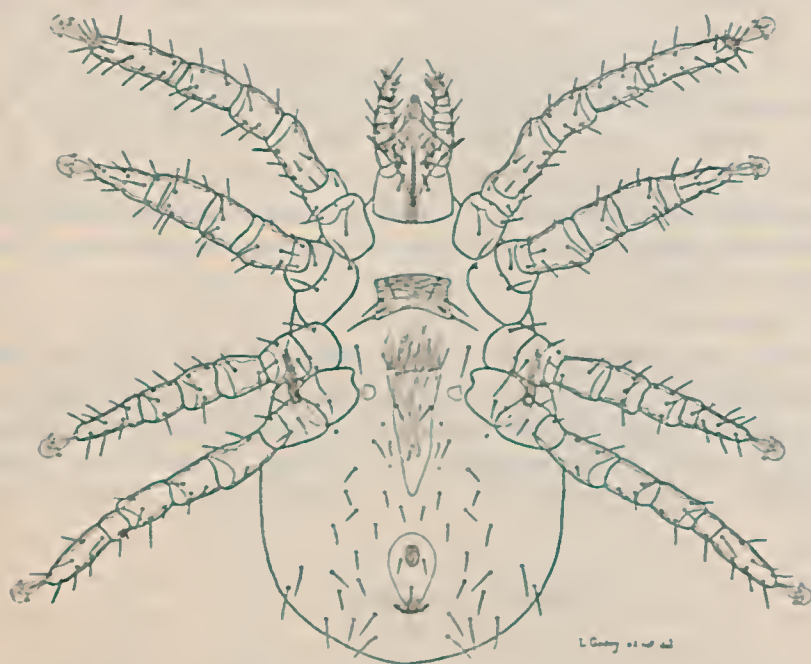



Fig. 11
Liponissus eruditus, sp. n.
Femea. Face ventral.
Female. Ventral side.

tico para a diagnose no genero *Liponissus*, preferimos optar pela segunda hypothese, esperando que um pesquisador que disponha de material abundante, incluidas as especies antigas e insufficientemente descriptas, possa fazer com maior precisão a revisão do genero *Liponissus* e dos generos proximos.

Face ventral — Placa esternal mais larga do que longa, com 100 μ de largura ao nivel do bordo anterior e 136 μ ao nivel do posterior por 50 μ de comprimento, com bordo anterior ligeiramente convexo e posterir e lateraes levemente concavos. Cerdas anteriores mais internas e implantadas no bordo anterior, cerdas medias no bordo lateral, mais proximas das posteriores do que das anteriores; cerdas posteriores nos angulos postero-externos. Poros anteriores

transversaes e atrás das cerdas anteriores e poros posteriores obliquos e para trás das cerdas medias.

Placa genital com a conformação triangular habitual no genero e com um par de cerdas marginaes á frente do meio. Superficie com estriação longitudinal.

Placa anal piriforme, relativamente curta e larga, com 135 μ de comprimento por 85 μ de maior largura; anus afastado da margem anterior por distancia mais ou menos igual á metade do seu comprimento. Cerdas pares um pouco para trás do meio do anus, a igual distancia deste e das margens da placa, um pouco menores do que a impar. As cerdas desta placa apresentam uma pequena farpa.

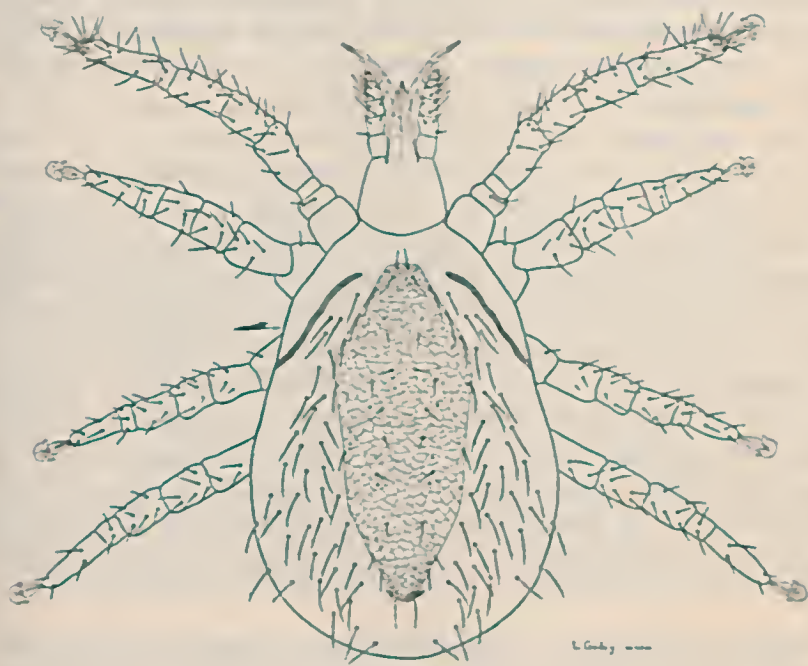



Fig. 12
Liponissus eruditus, sp. n.
Femea. Face dorsal.
Female. Dorsal side.

Na superficie ventral podem-se ainda ver 6 pares de plaquetas symmetricas: um par maior para dentro das coxas IV; um par punctiforme ao nivel do meio da placa genital e pouco para fora desta; um par alongado e curvo para trás do ultimo; um par punctiforme para trás deste; dois pares punctiformes a meia distancia entre o bordo externo e o meio do corpo na altura do intervallo entre as placas anal e genital.

Immediatamente para trás do *cribrum* da extremidade posterior da placa anal, vê-se uma prega do tegumento. A face ventral apresenta na sua parte me-

dia cerdas pequenas e finas raras, é núa na zona externa, apresentando na zona postero-externa cerdas com uma farpa no terço distal.

Face dorsal — O escudo tem conformação extremamente semelhante á do *Liponissus wernecki,* medindo 550 μ de comprimento por 235 μ de maior largura.

Além do par de cerdas verticaes, que medem 30 μ, encontra-se um par immediatamente para trás das fendas dos poros e quatro pares de cerdas marginaes, medindo de 45 a 57 μ, até pouco atrás do ponto mais largo do escudo. Em todo o percurso das faces lateraes, dahi em deante, até proximo da extremidade posterior apenas existe um par de cerdas marginaes, collocado um pouco para trás do meio do escudo; proximo da extremidade posterior vêem-se mais dois pares de tamanho medio e, entre estes, um par minusculo um pouco mais interno. Na extremidade posterior apenas existe um par de cerdas longas, com 58 μ de comprimento. Os pares sub-medianos são em numero de sete, medindo 23-30 μ, dos quaes o 3.° e o 5.° são os mais externos e o 2.° o mais interno. A disposição e numero de cerdas é, portanto, tambem muito semelhante á do *Liponissus wernecki,* differindo pela existencia na ultima especie designada, de mais dois pares de cerdas marginaes immediatamente para trás do meio do escudo e pela inexistencia do par minusculo proximo da extremidade posterior. A superficie do escudo é raticulada, apresentando sete pares de marcas punctiformes symmetricas semelhantes a implantações de cerdas, além dos dois pares situados logo para frente da cerda posterior do escudo e existente frequentemente nas especies do genero. A restante superficie dorsal é recoberta de cerdas relativamente longas, que, todas, apresentam farpa na união do terço distal com os dois terços proximaes, facto raramente assignalado, mas frequente em especies do genero. Ha uma faixa externa sem cerdas, de largura impossivel de determinar devido á compressão soffrida pelo unico exemplar encontrado.

Estigmas e peritremas — Estigmas situados ao nivel do IV par de coxas. Peritremas passando ao nivel do III par para o bordo lateral do corpo e depois em altura difficil de precisar devido ao achatamento do holotypo, para a face dorsal, terminando ao nivel do bordo posterior do I par.

Patas — Coxas sem outros espinhos, além de um muito curto, dorsal anterior, na coxa II. Coxa IV com uma e coxas I, II e III, com duas cerdas. Femures sem cerdas espiniformes. Comprimento do tibia I mais ou menos o dobro da sua maior largura; comprimento do tibia II igual á sua largura.

Gnathosoma — Comprimento 275 μ. Palpos com 156 μ, obedecendo á formula I, II, IV, III, V, sem espinho interno no articulo I. Chelicerios longos sem dentes. Tritosterno inexistente no exemplar. Gotteira da hypopharynge com 11 dentes.

Liponissus iheringi, sp. n.
(Figs. 13 a 16)

O zoologo Dr. Rodolpho von Ihering, do Instituto Biologico de S. Paulo e chefe da Commissão Technica de Piscicultura do Nordeste do Brasil, forneceu-nos para identificação um lote de acarianos capturados, a 1.IX.933, em ninho de um passaro commum no Nordeste Brasileiro, conhecido sob o nome vulgar de "Casaca de couro", *Donacobius atricapillus* Linn., e proveniente de Jatobá, Pernambuco. Verificámos logo tratar-se de uma especie do genero *Liponissus* *Kolenati* ainda não descripta. O material constava de numerosos exemplares ♀ ♀ e algumas protonymphas, não tendo sido encontrado ♂ algum. Em homenagem ao doador do material propomos para a especie o nome de *Liponissus iheringi*, sp. n..

Descripção da ♀
(Figs. 13 e 14)

Especie relativamente grande, de comprimento total, inclusive os palpos, oscilando entre 849 μ e 1060 μ, dos quaes 700-800 μ para o idiosoma, quando repleta, lembrando pelas dimensões e conformação do corpo, bem como pelo aspecto da face ventral, *Liponissus bacoti* (Hirst), da qual, aliás, se distingue por muitos caracteres, taes como pela existencia de um forte espinho no 1.° articulo dos palpos, pela placa genital menos aguda, pela pequenez do espinho dorsal da coxa II, pela existencia de placas inguinaes, pela largura do escudo dorsal, etc.. De *Liponissus bursa* (Berlese), que era a unica especie parasita dos passaros até hoje conhecida no Brasil, distingue-se tambem facilmente, não só pela conformação do corpo, como pelo aspecto das placas ventraes e sobretudo do escudo dorsal, cujos pelos são muito mais longos do que naquella especie.

Face ventral — Placa esternal quadrangular, occupando quasi todo o intervallo entre as coxas II, medindo no bordo anterior 150 μ, no posterior 120 μ e de comprimento na linha media 55 μ, com bordo anterior levemente convexo, bordo posterior concavo, bordos lateraes levemente concavos, angulos anteriores proeminentes. A superficie desta placa é reticulada e finamente pontilhada, apresentando os dois pares habituaes de poros em forma de fenda. Dos tres pares de cerdas, que são mais ou menos iguaes e longos, o anterior se acha proximo do bordo anterior e é mais interno, ficando o medio nos bordos lateraes, para fora de uma linha que une as cerdas anteriores ás posteriores; o posterior acha-se nos angulos posteriores da placa.

Placa genital — Afilando-se gradativamente para trás e terminando em ponta rhomba, com um par de cerdas marginaes menores que as da placa esternal, na altura do meio das coxas IV.

Placa anal — Piriforme, alongada, com ca. 150 μ de comprimento por ca. 75 μ de largura maxima, apresentando as cerdas pares implantadas immediatamente para a frente de uma linha transversal que passa pelo bordo posterior do anus. As cerdas desta placa apresentam uma pequena farpa ao nivel do terço posterior. A placa termina quasi ao nivel da extremidade poste-

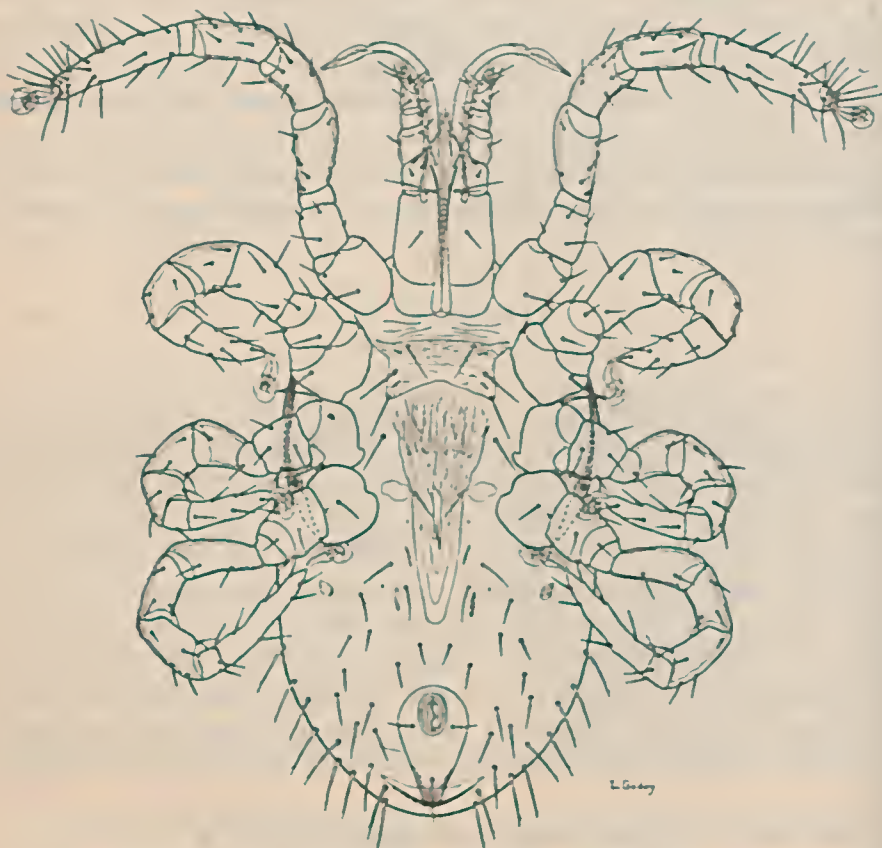



Fig. 13
Liponissus iheringi, sp. n.
Femea. Face ventral.
Female. Ventral side.

rior do corpo, formando o tegumento atrás della uma prega transversal. O anus mede cerca de 40 μ de comprimento e acha-se a cerca de 24 μ da margem anterior da placa anal.

Plaquetas inguinaes presentes. Dos lados da placa genito-ventral vêem-se um par de plaquetas alongadas e finas, um par de plaquetas punctiformes adiante destas, ao nivel do 1/2 das coxas IV, pouco abaixo das cerdas dessa placa, e mais cerca de 3 pares de plaquetas, dos quaes um maior, proximo dos bordos do corpo, e um par mais alongado dos lados da placa genital.

O tegumento ventral nú é estriado e apresenta cerca de 15 pares de cerdas tanto mais longas quanto mais externas. Dessas cerdas as internas são nuas e as externas farpeadas no 1/3 distal.

Estigmas ao nivel do intervallo entre o III e o IV pares. Peritremas com ligeira dilatação interna logo após seu inicio, terminando ao nivel do meio da coxa I, já do lado dorsal.

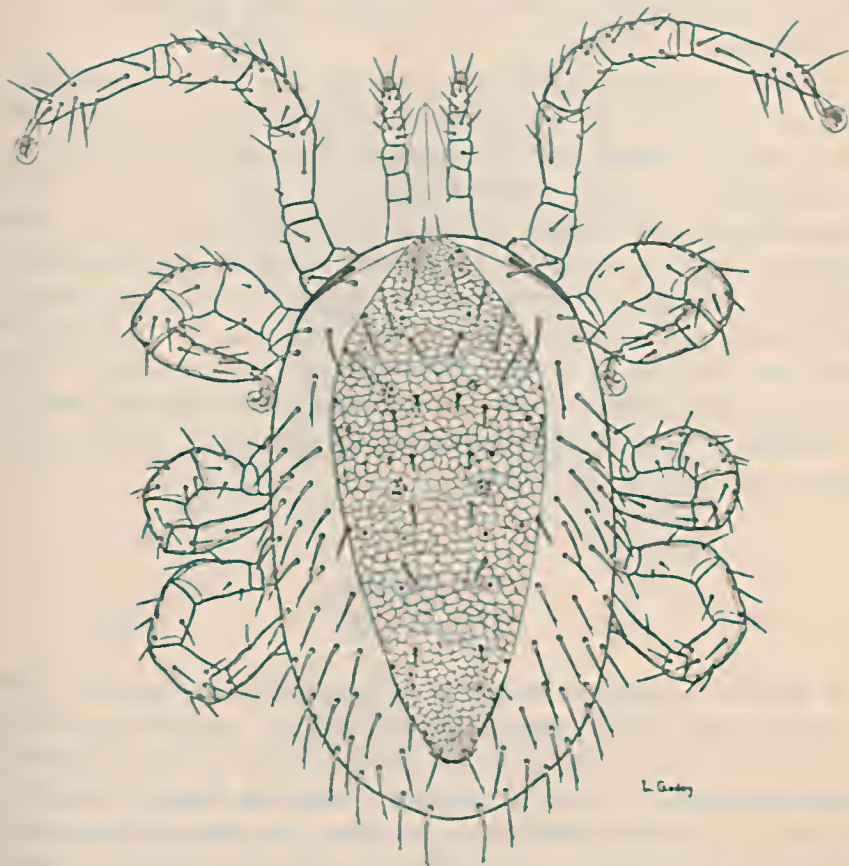



Fig. 14
Liponissus iheringi, sp. n.
Femea. Face dorsal.
Female. Dorsal side.

Face dorsal — Escudo dorsal unico e longo, com ca. 620 a 650 μ de comprimento terminando quasi ao nivel da extremidade posterior do corpor, estreitando-se progressivamente, notando-se proximo da extremidade anterior desenho formado por manchas claras symmetricas. Além das cerdas verticaes, apresenta 6 pares de cerdas marginaes longas até pouco atrás do IV par de patas, seguindo-se um espaço relativamente grande sem cerdas e depois um grupo de 3 pares posteriores, bem afastados uns dos outros, de comprimento tanto maior

quanto mais posteriores. As cerdas sub-medianas são menores do que as mar-ginaes, dellas existindo 7 pares, dos quaes o 3.° é o mais externo, ficando os 4 posteriores a igual distancia da linha mediana. Todas as cerdas do escudo dorsal são farpeadas no 1/3 distal. Entre as cerda mais anterior e a media do grupo marginal posterior existe uma cerda minuscula. Entre a cerda posterior e a mediana do mesmo grupo ha duas marcas punctiformes. A restante super-ficie dorsal é recoberta por cerdas muito longas, todas ligeiramente curvas para trás e farpeadas.

Patas — Exceptuando o espinho dorsal da coxa II, aliás minusculo nesta especie, todas as coxas são inermes, apresentando as coxas I, II e III duas cer-das e a coxa IV apenas uma. Femures sem espinhos. Tibias longos.

Gnathosoma — Palpos obdecendo á formula I, II, IV, III, V. Primeiro articulo dos palpos com espinho distal forte, 1 cerda ventral e uma longa api-cilar interna; segundo articulo com uma cerda interna apicilar longa e uma ex-terna menor, ventraes e 3 cerdas dorsaes; terceiro articulo com uma cerda ventral interna e 4 dorsaes; quarto articulo com cerca de 10 cerdas; quinto articulo com um tufo de cerdas apicilares e uma interna bifida. Cheliceros longos, finos sem dentes. Cerdas postero-externa do hypostomio muito longa.

Tritosterno bifido, longo, filamentoso na 1/2 distal. Gotteira da hypo-pharynge com cerca de 10 denticulos.

Protonympha

(Figs. 15 e 16)

O exemplar examinado media 588 μ. de comprimento, inclusive os palpos.

Face ventral — Placa esternal alongada, medindo 142 μ de comprimento por 112 μ de maior largura e attingindo quasi o nivel do meio do IV par, com 3 pares de cerdas subiguaes e 2 pares de poros em forma da fenda. Placa anal com bordo anterior achatado, cerdas pares um pouco para trás do meio do orificio anal; *cribrum* prolongando-se em 2 fileiras dos lados da cerda impar até adian-te desta. Plaquetas inguinaes presentes. Quatro pares de cerdas no tegumen-to entre a margem posterior da coxa IV e a placa anal, dos quaes o par ante-rior muito pequeno. Um par de cerdas longas com farpa no 1/3 distal entre a placa anal e o bordo lateral e outro par igual no bordo posterior. Estigmas ao nivel do meio da coxa IV. Peritremas terminando no bordo lateral quasi ao nivel do meio da coxa III.

Face dorsal — Escudo do podosoma attingindo o nivel do meio das coxas IV, medindo 188 μ de comprimento por 172 μ de maior largura mais larga a nivel do meio da coxa III, com cerdas verticaes longas e finas e cinco pares de longas cerdas marginaes lateraes farpeadas no terço distal; ha quatro pares

de cerdas submedianas muito menores do que as marginaes, lisas, ficando o 3.º par, a contar da frente, mais afastado da linha mediana do que os restantes. Entre o 4.º e o 5.º pares marginaes ha uma marca punctiforme sem cerda. Escudo pygidial terminal, de bordo anterior concavo, porém, com ligeira proeminencia mediana, apresentando um par de cerdas finas e curtas no

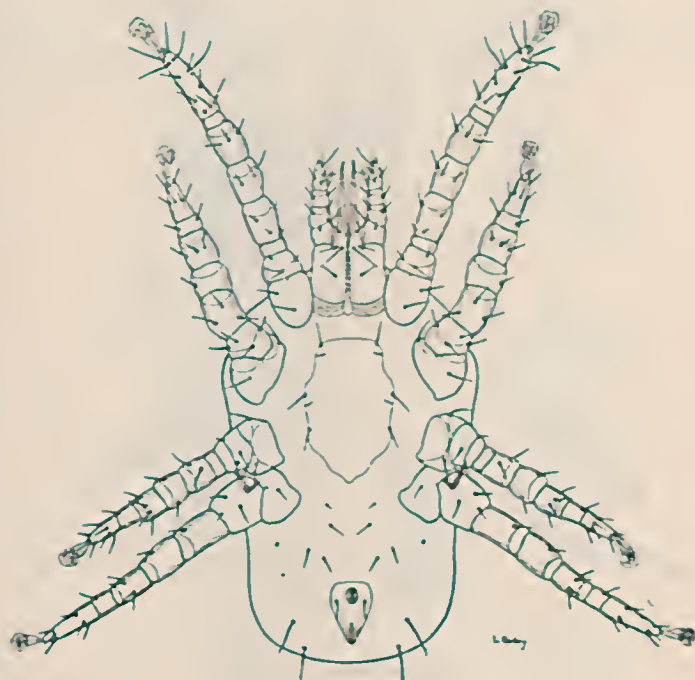



Fig. 15
Liponissus iheringi, sp. n.
Protonympha. Face ventral.

bordo anterior proximo dos angulos, um par de cerdas longas e mais grossas, farpeadas, ao nivel do meio do escudo e proximo dos bordos lateraes e um par ainda mais longo e mais forte, tambem farpeado, no bordo posterior do escudo, cuja superficie apresenta ainda varios pares de marcas punctiformes, sem cerdas, dos quaes 3 pares proximos dos angulos anteriores, dois proximos das cerdas posteriores e um entre as cerdas medias e o bordo anterior. Entre o escudo anterior e o posterior vêem-se algumas pequenas plaquetas numa linha antero-posterior. O tegumento apresenta cerca de 15 pares de cerdas farpeadas, das quaes as mais internas são menores. Os caracteres das patas e do gnathosoma coincidem com os das ♀♀, apenas havendo a assignalar a inexistencia do espinho forte do 1.º articulo dos palpos.

Além dos lotes capturados por Ihering sobre *Donacobius atricapillus* no Nordeste do Brasil, tivemos nós mesmo opportunidade de capturar, sobre dois

exemplares da preguiça *Bradypus tridactylus*, proveniente de Cubatão e de Ipanemo, S. Paulo, respectivamente, 6 ♀♀ e 1 protonympha e 1 ♀ de um *Liponissus*, os quaes, cuidadosamente comparados com os exemplares do Nordeste, a elles se revelaram identicos, differença alguma tendo sido observada entre as ♀♀

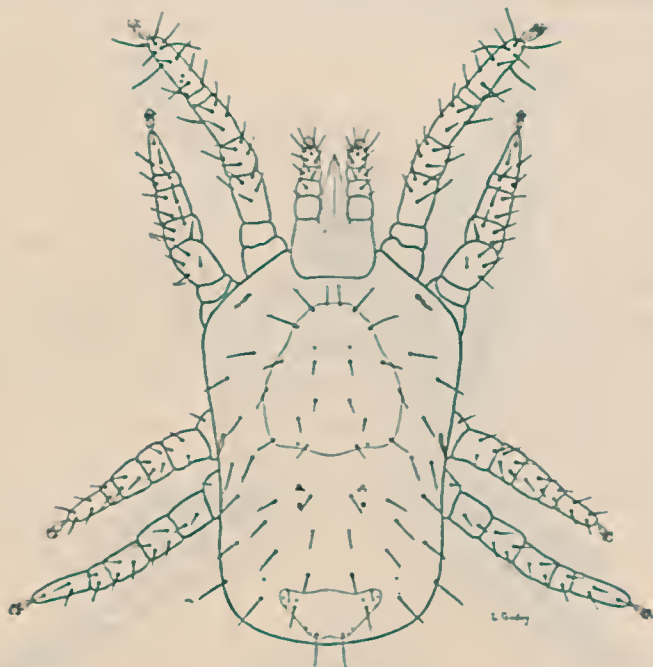



Fig. 16
Liponissus iheringi, sp. n.
Protonympha. Face dorsal

e protonymphas comparadas, quer quanto á forma, quer quanto ás dimensões dos elementos de valor especifico. Que se trata de um parasita verdadeiro tambem de preguiça parece ficar demonstrado pelo facto de se encontrarem turgidos de sangue todos os exemplares capturados. Fomos, portanto, forçado a identificar o material de *Bradypus tridactylus* ao de *Donacobius atricapillus*, apesar da enorme differença de hospedeiros e da distancia das regiões de que provêm, este ultimo facto sendo talvez explicavel pela semelhança zoogeographica do Nordeste com o littoral de S. Paulo.

Liponissus hirsti, sp. n.
(Fig. 17, a, b, c, d, e, f)

O Dr. Fabio Werneck, do Instituto Oswaldo Cruz, remetteu-nos para identificação varios lotes de acarianos capturados sobre um pequeno *Caviidae* sylvestre, proveniente de Jujuy, Republica Argentina. Entre estes acarianos vie-

ram dois exemplares ♀ ♀ de um *Liponissus*, os quaes, embora em mau estado de conservação, puderam, ainda assim, ser aproveitados para cotypos.

Descripção da ♀

O mau estado dos exemplares não permittiu que fossem tomadas as medidas relativas ao comprimento e á largura, tratando-se, porém, de especie grande, como se deduz do comprimento do escudo dorsal.

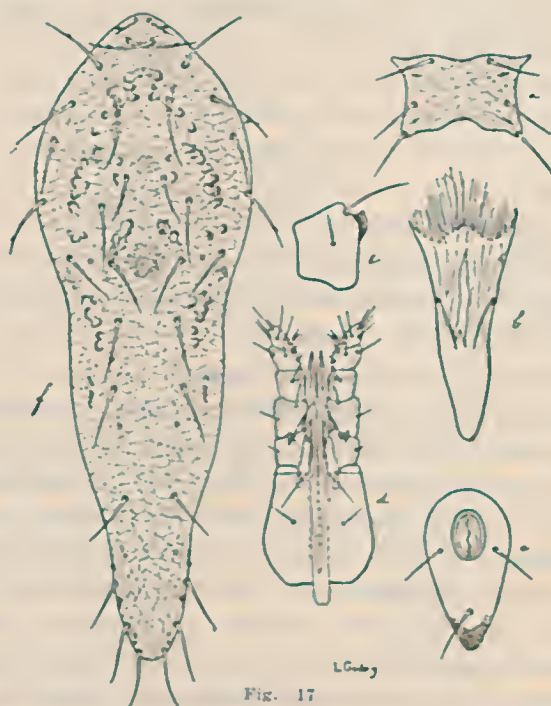



Fig. 17

Liponissus hirsti, sp. n.

a) Placa esternal; b) placa genital; c) placa anal; d) gnathosoma; e) 1.° articulo palpal de perfil; f) escudo dorsal.

a) Sternal plate; b) genital plate; c) anal plate; d) gnathosoma; e) 1st palpal article (profile); f) dorsal shield.

Face ventral — Placa esternal (a) mais larga do que longa, com dimensões aproximadas de 45 μ na linha media e 76 μ ao nivel do bordo lateral por 129 μ de largura entre as cerdas posteriores, de superficie reticulada, bordo anterior mais ou menos recto e bordos posteriores e lateraes concavos, angulos anteriores prolongados. Cerdas anteriores na margem anterior em posição mais interna do que os dos outros dois pares; cerdas medias mais proximas das pos-

teriores do que das anteriores e cerdas posteriores nos angulos posteriores, sendo os 3 pares de cerdas sub-iguaes, medindo cerca de 46 μ. Dois pares de poros na posição habitual, parecendo existir uma pre-esternal. Placa genital (b) lembrando a do *Liponissus eruditus*, com extremidade posterior afilada, medindo cerca de 220 μ, estriada longitudinalmente na porção anterior, onde apresenta maior chitinização mediana, com um par de cerdas marginaes. Ha uma plaqueta alongada proxima dos bordos lateraes desta placa, uma punctiforme na frente desta e outra para fora e para trás da plaqueta alongada para-genital. Plaquetas inguinaes presentes. Placa anal (c) com a porção estreitada posterior relativamente mais larga do que habitualmente e de margem mais espessada do que a restante superficie, medindo 17 μ de comprimento por 90 μ de largura em um dos exemplares e 152 μ por 83 μ no outro, anus com 45 μ de maior diametro, situado na metade anterior da placa, com a extremidade exterior a cerca de 25 μ da margem anterior. Cerdas pares um pouco adeante do nivel da extremidade posterior do anus, a igual distancia deste e das margens lateraes; cerda impar de comprimento mais ou menos igual ao dos pares. Tres pares de cerdas submedianas entre a placa genital e a anal e numerosas outras na superficie (mais ou menos 30), sendo as mais externas com farpas na porção afilada e as mais internas lisas como as das placas.

Estigmas mais ou menos ao nivel do intervallo entre os III e IV pares. Peritrema com pequena dilatação logo após o seu inicio, passando para a superficie dorsal na porção final do trajecto, com escudo largo e nitido, terminando ao nivel da coxa I, com pequena mancha clara atrás dos estigmas. *Face dorsal* — Escudo dorsal (f) muito longo e relativamente estreito, medindo cerca de 700 μ de comprimento por 240 μ de maior largura, lembrando a sua conformação muito de perto a do escudo dorsal de *Liponissus bacoti* (Hirst, 1913), devido ao afilamento da extremidade posterior. A superficie do escudo é finamente reticulada em toda extensão e esculpida nos dois terços anteriores. Existem no escudo, além do par de cerdas verticaes que medem cerca de 40 μ cinco pares marginaes ou sub-marginaes com cerca de 75 μ na metade anterior e oito pares sub-medianos um pouco menores, dos quaes o primeiro é o mais approximado e o quarto o mais afastado da linha mediana. Existem, além destes, mais tres pares de cerdas longas marginaes, formando o grupo posterior e um par de cerdas minusculas entre o anterior e o medio deste grupo. Todas as cerdas do escudo, inclusive as verticaes, são providas de pequena farpa. Entre o par de cerdas posterior e o que lhe fica immediatamente na frente ha duas marcas punctiformes marginaes, sem cerdas, existindo ainda varios outros pares de marcas semelhantes na superficie do escudo. Para trás e para fóra das verticaes ha um par de poros em forma de fenda. A restante superficie dorsal apresenta cerdas longas providas de farpas. *Patas* — Das coxas apenas a coxa II apresenta espinho, dorsal e longo. Tibias I e II com os caracteres do genero.

Femures sem espinhos ou cerdas espiniformes. Todos os articulos recobertos por cerdas ou pellos, aquelles providos de farpa.

Gnathosoma (d) — Comprimento total cerca de 285 μ até o apice dos palpos. Palpos com cerca de 170 μ. Articulo I dos palpos com esporão (d, e); ligeiramente incurvado para frente, o que logo distingue a especie do *Liponissus bacoti* (Hirst), com a qual se poderia confundir devido á conformação do escudo dorsal. Cerda bifida habitual na base do articulo V. Tritosterno longo, bifido, pectinado na porção distal. Gotteira da hypopharynge com nove denticulos.

Descripto de 2 cotypos ♀ ♀ em mau estado, capturados sobre *Caviella australis*, Tinogasta, Catamarca, Republica Argentina, e doados pelo Dr. Fabio Werneck.

RESUMO

Liponissus wernecki, sp. n.

Especie de tamanho medio, ♀ com cerca de 700 μ de comprimento, fracamente chitinizada, caracterizada essencialmente pela existencia de um espinho rhombo ventral na coxa I, sobre o qual se implanta uma cerda, espinho presente no ♂ e em todas as phases do cyclo, excepto na larva. Tibia II curto, hombros arqueados. Placa esternal com angulos posteriores fracamente chitinizados, placa ventral afilada no apice, placa anal relativamente larga, com cerdas pares quasi ao nivel do meio do anus, peritremas apenas attingindo o meio da coxa II.

Escudo dorsal com metade anterior de conformação quasi igual á posterior, que apenas é ligeiramente mais afilada, com 40 cerdas curtas, lembrando as de *L. bursa* (Berlese). Mandibulas normaes. 1.° articulo dos palpos com espinho na face ventral interno.

E' especie ovipara, transformando-se as larvas em nymphas, sem necessidade de alimento, cerca de 24 horas após a sua eclosão. O ♂, protonympha, larva e ovo, tambem foram observados e descriptos.

Hospedeiro typo: *Didelphys aurita*, tambem tendo sido capturado sobre *Didelphys paraguayensis*. Localidade typo: Butantan, S. Paulo, tendo sido tambem capturado no Districto Federal e em Cayeiras, S. Paulo.

Liponissus pereirai, sp. n.

Especie com 860-1150 μ, ♀ caracterizada essencialmente pela existencia, na placa esternal, de duas formações semelhantes a orificios, de contorno ovalar, prolongadas em infundibulo em direcção aos angulos anteriores da placa, lembrando as formações semelhantes de *Liponisella sternalis* (Hirst), não apresentando, porém, a mesma estructura das desta especie. O espinho posterior da

coxa III e o espinho ventral interno do 1.º articulo dos palpos são outros tantos caracteristicos importantes da especie. ♂ e phases evolutivas desconhecidos.

Capturado e offerecido pelo Dr. Clemente Pereira; sobre um rato ainda não identificado, conhecido pelo nome vulgar de "Punaré", em Joazeiro, Parahyba e sobre *Kerodon spixi*, em Curraes Novos, Rio Grande do Norte.

Liponissus eruditus, sp. n. (♀)

Especie grande com 1008 μ de comprimento, sem espinhos nas coxas (o espinho dorsal da coxa II tambem não foi visto) e no 1.º articulo dos palpos, caracterizada essencialmente pelo escudo dorsal, que lembra de perto a conformação do de *Liponissus wernecki*, sp. n., sendo, porém, as cerdas mais curtas. O escudo dorsal apresenta 5 pares de cerdas marginaes relativamente longas, 4 pares posteriores de comprimento crescente para trás, exceptuando o par entre o mais anterior e o medio, que é de cerdas minusculas, 8 pares sub-medianos mais curtos e 1 par de cerdas verticaes.

♂ e phases evolutivas desconhecidos. Hospedeiro desconhecido.

Liponissus iheringi, sp. n. (♀)

Comprimento total de 840 - 1060 μ. Placa genital com extremidade posterior rhomba. Cerdas pares da placa anal ao nivel da extremidade posterior do anus. Escudo dorsal com 18 pares de cerdas, incluidas as verticaes; as cerdas sub-medianas são menores do que as marginaes, havendo um par minusculo na extremidade posterior. Das coxas apenas a coxa II apresenta espinho dorsal anterior. 1.º segmento dos palpos com forte espinho ventral interno.

E' descripta tambem a protonympha. O ♂ é desconhecido. Capturado em ninho de *Donacobius atricapillus* Lin., passaro conhecido pelo nome vulgar de "Casaca de couro", pelo Dr. Rodolpho von Ihering, no Nordeste do Brasil e sobre *Bradypus tridactylus* de S. Paulo.

Liponissus hirsti, sp. n. (♀)

Placas esternal e genital de conformação habitual, cerdas pares da placa anal mais ou menos ao nivel da extremidade posterior, tal como em *L. bacoti*, com 18 pares de cerdas, dos quaes uma diminuta na extremidade posterior. O unico espinho das coxas é o dorsal anterior da coxa II. O 1.º articulo palpal tem espinho forte ventral interno.

♂ e phases evolutivas desconhecidos. Capturado sobre *Cavia* sp., de Jujuy, Republica Argentina, pelo Dr. Fabio Werneck.

616.968.5:980

ACAREOLOGICAL NOTES

XIII. New South-American species of the genus *Liponissus* KOLENATI, 1858 (*Acarina, Liponissidae*).

BY

FLAVIO DA FONSECA

The number of species of *Liponissus* has greatly decreased since Ewing restricted the genus *Liponissus* Kolenati by creating the new genus *Ceratonyssus* Ewing and by revalidating the genera *Ichoronyssus* Kolenati (1) and *Ophionyssus* Mégnin, 1884 (2). For this reason, most of the 26 species referred to by Hirst (3) as present in the British Museum collection, fall now into any of these three genera.

Up to the time we reported the occurrence of *Liponissus bacoti* (Hirst) in S. Paulo (4) the only species of the genus *Liponissus* observed in Brazil was *Liponissus bursa* Berlese, a well known fowl parasite. The former species is cosmopolitan and parasites especially rats, although it has also frequently been found on human beings and on *Cavia aperea*, a Brazilian wild rodent, which is sometimes infested by hundreds of specimen of this mite. The fact that this species was considered as one of the carriers of the North-American endemic typhus (5, 6) has contributed much to increase its parasitological interest. The latter species, *Liponissus bursa* Berlese, is mainly tropical: although it may accidentally be found infesting human beings, it represents a serious menace to poultry industry as it is considered as a conveyer of *Treponema anserinum* (= *Tr. gallinarum*) (7). These facts serve to emphasize the importance of the species of this genus, all of which are hematophagous.

Therefore, it would be of parasitological interest to know the species which occur in this country, inasmuch as it is very likely for them to play an important rôle in conveying diseases to their hosts.

In our search for representatives of the genus *Liponissus* in Brazil, we have found four species that differ not only from both *bursa* and *bacoti*, but also from the other species which we know to occur in the world.

Some of these five species we are now describing we have decided to place in the genus *Liponissus* only tentatively, because we think that this genus, *sensu* Ewing, needs a revision and because some of our species de not fit very well the diagnosis as presented by that worker. Such a revision, however, must be undertaken by someone else who have at his disposal a sufficient amount of material, particularly representing the older species.

In regard to two of our new species, should we accept Ewing's diagnosis as it stands now we would immediately find, for instance, in *L. wernecki* some points of agreement and disagreement with either *Liponissus* and *Ichoronyssus*, so that it may be considered a link between these two genera. Indeed it has stouter tibia II and well marked shoulder regions and bears a short ventral spine on coxa I, this being an excepcional character for the genus *Liponissus*. Likewise, our new species *L. eruditus* bears tibia II stouter than any species of *Liponissus, sensu* Ewing. However, the longer size of tibia I and the absence of dorsal spines or spine-like setae on femur I, seem to approximate both of these new species to the genus *Liponissus*. This fact has induced us to include them into this genus rather than to propose a new generic name for them; that standing also seeming to us to be more in conformity with the scientific procedure in the present status of our knowledge.

Liponissus wernecki, sp. n.

(Figs. 1 — 8)

Description of the ♀

(Figs. 1 — 2)

A medium-sized and stout species, with a total length of 625-750 μ and a length of idiosoma of 475-685 μ in the cotypes, and a breadth of 290-370 μ at the level of coxa III, with well marked shoulder regions, as in the genus *Ichoronyssus*, but with a broad and frequently bilobed posterior body end as frequently borne by *Liponissus bursa* Berlese. The most striking feature of this species is the occurrence of a ventral spur on coxa I, a fact that represents an exception in this genus and characterizes this species through all its developmental phases, excepting the larval one.

Ventral side. — Sternal plate broader than long, about 31 μ 5 long in the middle-line and about 63 μ in the lateral margins, 118 μ wide in the anterior margin, which is slightly convex and 110 μ between the posterior setae; lateral margins concave and posterior margin strongly concave. The anterior setae are the most internal lying just on the anterior margin; middle setae situated away from the lateral margins, nearer the posterior than the anterior setae; the poste-

rior setae appear (although only in some slides) at a little distance from the posterior corners of the plate, a feature which apparently is due only to a weaker chitinization of the posterior corners of some specimens, and so it affords no sufficient ground for placing this species in the genus *Neoliponissus*, which is characterized by the presence of but two pairs of setae on the sternal plate. All sternal setae are equal. Sternal pores, slit-like, near the corners of the plate, the anterior ones just behind the anterior setae and the posterior ones in front of and inside the posterior corners. Genital plate broad and with almost parallel margins in front, becoming narrower posteriorly and ending sharply. Its surface shows some very fine transversal and longitudinal lines. The two usual setae, situated in front of coxa IV and slightly shorter than the sternal ones. Anal plate broad, piriform, about 100 μ long and 65 μ wide. Anus elliptical, about 38 μ long, with its anterior end at about 15 μ from the anterior margin of the plate. Unpaired setae a little longer than the paired ones, and lying nearer the middle than the posterior extremity of the anus and nearer the rim than the lateral margins of the plate.

Besides these plates there are many paired platelets of weaker chitinization on the ventral side. Two of these paired platelets seem to be constant in all of the species of this and of allied genera; the posterior is not so elongated as it is usually the case in species of *Liponissus*, whilst the anterior is minute and circular, both being situated laterally as regards the genital plate and behind its middle. Two other pairs of platelets (metasternal plates) may be seen in front of coxae IV. Another pair of minute platelets is situated behind and outside the posterior corners of the sternal plate. The two hindmost pairs are situated on a transversal line drawn behind the point in which the genital plate begins to narrow, the most external pair representing perhaps the inguinal platelet.

Stigmata situated a little behind the level of the anterior margin of coxae IV. Peritremata passing, at the level of the posterior margin of coxae III, to the lateral sides, thence to the dorsal one, reaching only as far as the middle of coxa II; they are also very short for a true *Liponissus* species. The shields of the peritremata seem, however, to reach the anterior margin of coxa I.

The number and length of the setae in the integument increase at the external or posterior margins; the most marginal ones present, only visible under high magnification, a notch, which does not exist on the setae of the plates and on the central ones. The antero-lateral surface of the abdomen has no setae. The metasternal setae are well developed.

Dorsal side. — The dorsal shield has about 500 μ in length and is characteristic, for it may be divided by a transversal median line into two sym-

metrically shaped parts, the posterior narrowed and being only slightly longer than the anterior. The margins are strongly divergent anteriorly, the shield reaching its greatest diameter at the level of coxa III. The margins become parallel, separated in a great extension by an interval of about 205 μ converging to form the rounded posterior extremity, of which the lateral margins are slightly concave. There are 38 setae on this shield. The vertical ones are at the front margin and are followed backwards by a pair of submarginal setae and 10 pairs of marginal or submarginal ones, of which the anterior 5 are the longest, though shorter than those of the dorsal integument. Of all these marginal or submarginal setae only a pair of comparatively short ones belongs to the posterior end of the shield; in front of this pair there are two pairs of circular marks (pores) as in other species of this genus; no minute setae as frequently observed in *Liponissus* were seen at this extremity. There are 8 pairs of submedian setae on this shield, their length decreasing backwards; the 3rd and 5th pairs are the most distant from the median line. Besides the two pairs of marks in the posterior extremity there are 7 pairs of circular marks, like implantations of setae: one of these pairs lies in a transversal line drawn by the 4th pair of submedian setae; another pair is at the level of the 6th submedian pair; the following at the level between the 6th and the 7th submedian setae; another pair is submarginal and situated at the level of the 8th submedian setae and the last pair of marks immediately behind this. A pair of slit-like pores lies immediately behind the vertical setae. The integument bears no setae in the antero-lateral zone but its resting surface bears about 70 notched setae, which are longer than any others.

The posterior end of the dorsal plate is limited by a concave, transversal fold of the integument.

Legs. — Coxa I, with a ventral, rounded, very characteristic spur, bearing a seta in the middle of its ventral surface and a distal seta; coxa II with a dorsal, anterior spine and 2 ventral setae; coxa III with two setae and coxa IV with only one seta. Tibia I more than one and a half times as long as broad; tibia II less than one and a half times as long as broad (about 47 μ in length by 39 μ in breadth). Femora without spines or spine-like setae.

Gnathosoma. —Formula of palps: I, II, IV, III, V. 1st palpal segment with a strong, ventral, internal spur; 5th palpal segment with a bifurcated seta. Mandibulae comparatively short, without teeth on their fingers. About 8 minute teeth are visible in the rima hypopharyngis. Tritosternum pectinated distally and difficult to see. From the setae of the hypostom the *posteriores internae* are the longer.

Description of ♂
(Figs. 3 — 4)

Males are comparatively abundant and found sometimes in higher number than females; they are smaller than the ♀♀ and measure about 540-600 μ total length by about 270 μ of greatest breadth. Their shoulders are well pronounced as in the case of the females.

Ventral side. — The ventral plates are, as usual, folded in a unique piece, shaped as shown in Fig. 3 and bearing seven paired and one unpaired setae. Of the paired setae 3 pairs belong to the sternal region, of which one lies at the anterior and two at the lateral margin, one at the level of the middle of coxa II and one at the level of the anterior margin of coxa III; three pairs belong to the genito-ventral region, one of which is marginal and lies at the level of the middle of coxa IV, a more internal one lies behind coxae IV, and the other, also marginal, lies between this and the anus; another pair is situated at the level of the middle of the anus. The unpaired seta is the most posterior one and lies behind the anus. We have exceptionally seen a supranumerary seta between the 5th and the 6th pairs. The posterior extremity of the plate reaches almost the posterior end of the body. The male copulatory organ is strongly produced in the middle, anteriorly.

The setae of the ventral integument are rare and simple. The setae on the margins are longer and show a short notch.

The inguinal platelet is present.

Stigmata at the level of the anterior margin of coxa IV. Peritremata with a granulous aspect up to the middle of coxa III whence they become homogeneous up to the middle of coxa II.

Dorsal side. — Dorsal shield covers almost the whole dorsal surface and reaches the posterior extremity; it is weakly chitinized and its surface presents a fine reticulation. The vertical setae are short and comparatively removed from one another. There are eleven pairs of marginal setae, of which the six most anterior ones are disposed in a way to reach the level of coxa IV. The posterior extremity of this shield is very broad and bears only a pair of setae, which are shorter than the marginal ones. There are eight pairs of submarginal setae, likewise shorter than the marginal ones; the 3rd and 5th pairs are the most distant from the median line. The pores are slit-like and lie just behind and outside the vertical setae. The resting dorsal surface bears longer setae, each of them with a barb.

Legs. — Coxa I bears a rounded spur, the base of which bears a short, fine seta; this segment bears also a posterior, distal seta; coxae II and III each present two distal setae, one anterior and one posterior; coxa II bears also a

dorsal, anterior, strong spine; coxa IV bears only a fine one, at about the middle of the coxa. The femora show spine-like setae. The tibiae of legs I and II are broad and comparatively short.

Gnathosoma. — The formula of palps is: I, II, IV, III, V. The first segment bears a ventral spine-like seta; the second segment has a prominent ventral, external tubercle, the top of which bears a short and strong spur and also a basal-external spine and two short dorsal and one internal, setae. The third segment bears one internal, one external and three dorsal setae, all which are short. The fourth segment bears two ventral, three external and dorsal setae. The fifth segment bears a half dozen short, apical setae and one bifurcated, apical, ventral, internal seta. The mandibulae are short, with a longer, excavated, movable finger bearing a process in its middle. Tritosternum short, filamentous distally. Rima hypopharyngis with 9 minute denticles.

Protonymph
(Figs. 5 — 6)

Total length, about 400 μ palps included; greatest breadth about 200 μ.

Ventral side. — Sternal plate about 90 μ, reaching the anterior margin of coxa IV, with three pairs of equal setae, of which the anterior ones are at the anterior margin, the medium at the level of coxa II and the posterior at the level of the middle of coxa III. Anal plate 43 μ long by 35 μ as its greatest breadth with an almost straight anterior margin; paired setae at the level of the middle of the anus and a longer posterior seta. The ventral integument bears only 6 pairs of setae, the anterior, which are the shortest, between coxae IV, their length increasing towards the posterior margin. The stigmata are situated at the level of coxae IV. The peritremata are very short, not reaching the middle of coxa III, and having an incurved anterior extremity.

Dorsal side. — Shield of the podosoma with a length of about 135 μ by a greatest breadth of about 95 μ, reaching the level of coxae IV, with six pairs of marginal setae, the vertical excluded, and two submedian pairs; the anterior margin of this shield is straight and the posterior has a slightly double concavity. The pygidial shield is wider than long, has a greatest breadth of about 65 μ and bears three pairs of setae; a comparatively short one at the anterior margin, a longer one near the lateral margin and the longest at the posterior margin. There are on the dorsal integument thirteen pairs of setae and between the anterior and the posterior shields are found some platelets.

The remaining characters are those of the ♀♀, with some little differences as, for instance, the length of the dorsal spine of coxa II, which is shorter than in the ♀♀.

Larva
(Figs. 7 — 8)

The idiosoma of the larva, after mounting, is 235 μ long and 171 μ wide at the level of coxae III; shoulder regions well marked.

Ventral side. — Only the anal plate was distinctly seen; this plate is triangular, with a salient anterior margin and also salient lateral edges; the three setae of this plate are in their definite situation. A sternal plate was not seen, but three pairs of sternal setae occupied almost the same situation as in the protonymph. Two platelets were seen on both sides of the median line, behind the sternal setae. From the ventral setae of the protonymph, only the two median ones are present. At the posterior margin there are three pairs of long, simple hairs, of which the median ones are 42 μ long. Stigmata were not seen.

Dorsal side. — The shield of the podosoma seemed to exist and to be limited anteriorly and laterally by two divergent rows of four pairs of setae. Four other pairs of setae are seen on both sides of the median line, of which the most posterior pair lies behind the shield. This submedian setae present the same arrangement as their homologous of the protonymph. Two platelets are seen at the neighbourhood of the posterior margin of the shield. A shield on the opisthosoma was not present.

Legs. — Coxae without spurs. Coxae I and II with two setae and coxa III with only one seta. Leg I was 202 μ and legs II and III 192 μ long. Tarsi with ambulacra and two strong claws.

Gnathosoma. — 114 μ long. Tritosternum bifid, wide, without hairs distally. No setae at the maxillicoxae. From the setae at the hypostom only the anterior and the postero-external pairs are present. Mandibulae very weakly chitinized, with *digitus fixus* and *digitus mobilis* without teeth. Epistoma wide and truncated.

We were not able to decide whether or not there was a spine at the base of the first palpal segment. There are about seven setae, apically on the palps, of which one, the homologous of the bifid of the other stages, is the widest.

Egg

The egg is regularly elliptical, clear, 278 μ long by 168 μ wide, with a well delimited elliptical central region that is 184 μ long by 75 μ wide. After the oviposition it does not present an embryo; no operculum was also seen.

Two gravid ♀♀ in which an egg was visible by transparency, were kept in a test tube with sufficient humidity and allowed to stand a temperature of about 20°C. Respectively after 24 and 72 hours oviposition took place and the

♀ ♀ died. 48 hours following oviposition one half of the egge had a darker colour. 96 hours following oviposition the embryo was developed and legs could be seen. The larva abandoned the egg about 160 hours after oviposition at a temperature oscillating from 12 to 20° C. About 24 hours after its birth, the still moving larva, that had not taken any food, shows, after being mounted, the skin of the protonymph, with legs IV folded in the abdomen.

The description is based on several ♀ ♀, ♂ ♂, protonymphs and larvae collected by the author on *Didelphys aurita* Wied from Butantan, S. Paulo. Metatypes were first sent to us in May 1933 by Dr. Fabio Werneck, entomologist at the Instituto Oswaldo Cruz (Manguinhos), in whose honour the species is named. Werneck's specimens were 5 females he had collected on a marsupial, *Didelphys* sp., probably *Didelphys aurita* Wied, captured at Manguinhos, Rio de Janeiro. As this species was caught on a carnivorous marsupial, we first thought that it could be an accidental parasite of *Didelphys aurita*, its normal host being an animal upon which this marsupial usually preys. In view, however, of the fact that we have never found this species upon numerous birds and small mammals we have had the opportunity to examine and from the same procedence and that we have found this species upon 8 out of 12 *Didelphys aurita* we have captured, we are inclined to consider this marsupial as its normal host . We also have collected this species ou *Didelphys paraguayensis* from Cayeiras, S. Paulo.

This species also presents a particular interest because *Didelphys* spp. are known to be sometimes parasited with *Trypanosoma cruzi* and because a case of transmission of a *Trypanosoma* by a *Liponissidae* has already been reported in the literature (8).

Liponissus pereirai, sp. n.

This species shows two oval marks in the sternal plate resembling those of *Liponysella sternalis* Hirst.

Description of the ♀
(Figs. 9 — 10)

A very large species, the length of which, gnathosoma included, greatly varies, according to the degree of repletion of the specimen, between 860 and 1050 μ, of which 755-950 μ for the idiosoma, reaching 1150 μ in the specimen caught on *Kerodon spixi*.

Ventral side. — The sternal plate lies between coxae II, is slightly convex anteriorly and concave posteriorly; its lateral margins are strongly concave an-

teriorly; the anterior corners are truncated and the posterior ones rounded; its breadth is of about 145 μ in the anterior margin and 135-165 μ between the posterior setae and its lenght about 63 μ at the middle-line. The most striking feature of this species is the presence of two oval marks near the anterior corners of this plate, surrounding a conic excavation; no similar structure as that figured by Hirst in *Liponysella sternalis* has been found in the present species. Two pairs of slit-like pores are present in this plate, the surface of which is sculptured antero-externally, punctuated postero-exetrnally and smooth medio-posteriorly. Of the three pairs of setae the anterior lies at the anterior margin; the middle, that is slightly longer, lies inside of the lateral margins; the posterior lies a little before the posterior corners.

The genital plate becomes narrower at the posterior extremity and ends sharply. Its surface presents some symmetric longitudinal and transversal lines making up scale-like markins as figured by Hirst (*loc. cit.*) in *Liponissus flavus* Kolenati. The plate has a length of 270 μ and its setae are situated at the level of the middle of coxae IV.

The anal plate is elongated, piriform, about 150 μ long and 70 μ wide. Anus eliptic, with an anterior extremity near the anterior margin of the plate. The paired setae are a little shorter than the unpaired one and lie at the level of the posterior end of the rim of anus, halfway betwen this and the margins of the plate.

Besides these plates there are the following platelets: one pair of elongated ones, parallel to the margins of the genital plate; one pair of minute, circular ones outside the elongated ones; one pair of punctiform platelets in front of the elongated ones; one pair behind the posterior corners of the sternal plate.

Stigmata between coxae III and IV. Peritremata passing to the external margin at the level coxa II, ending more or less at the level of the anterior margin of coxa I.

The uncovered integument bears, the inguinal region and its proximity excluded, numerous setae, longer at the margins. The central setae are simple as those of the plates, but the marginal ones have a notch at their distal third.

Dorsal side. — Dorsal shield very long, about 620 μ by 265 μ at is broadest point at the level of coxae II, becoming gradually narrower backwards. This shield bears 44 paired setae, the vertical ones excluded. Of these 18 are submedian, the 4th and 9th pairs lying the farthest from the median line; 26 are marginal or submarginal. The marginal setae perhaps with exception only of the posterior are notched. The posterior group is made up of three pairs of which the posterior is weaker and more distant from the penultimate than is this from the front pair of the group. Immediately in front of the last pair are seen two pairs of little, circular marks, but no minute setae. About

seven other pairs of such circular marks are symmetrically distributed over the plate, the surface of which is reticulated and presents in its anterior half a light middle zone limited by symmetrically arranged, curved lines. Supernumerary setae are sometimes seen in the middle of the posterior end.

The uncovered integument is densely beset with setae, which are notched in their distal third. The most posterior zone has no setae and presents a fold immediately behind the dorsal shield.

Legs. — Coxa I with two setae; coxa II with two setae and one dorso-anterior, acute spine; coxa III with a distal, anterior, curved seta and a strong posterior spine; coxa IV with only one seta. Distal margin of the coxa sometimes finely denticulated. Trochanter I with a short, strong, dorsal seta. Femora I and II with comparatively strong setae. Tibiae I and II more than one and a half time as long as broad. Two strong claws on every tarsus.

Gnathosoma. — Length of the distance from the base of the tritosternum to the tips of the palps — 255 μ. Tristosternum forked, scarcely setous in its distal half, reaching the tip of the spine of the 1st segment of palp. The two posterior setae of the hypostom are situated at the margin of a chitinous thickening, that looks sometimes like a curved spur. *Rima hypopharyngis* with about 11 denticles. Formula of palps I, II, IV, III, V. Segment I of the palps with a strong, acute, ventro-internal spine. Segment V with a forked, distal, internal seta. Mandibulae long, without teeth, their movable arm being narrower and curved at the tip and their unmovable one comparatively broad.

♂ unknown.

This description is based on numerous ♀ ♀ cotypes caught on a wild rat commonly known as "Punaré", at Joazeiro, State of Parahyba, Brazil, 20.V.33 by Dr. Clemente Pereira, assistant at the Instituto Biologico de São Paulo and active helminthologist of the Commissão Technica de Piscicultura do Nordeste do Brasil. A ♀, metatype, was caught by the same collector at Curraes Novos, State of Rio Grande do Norte, Brazil, on *Kerodon spixi*.

Liponissus eruditus, sp. n.

Description of the ♀

(Figs. 11 — 12)

A large species with a total length of 1008 μ and a length of the idiosoma of about 830 μ, shaped more or less like *Liponissus wernecki*. The tibiae, especially tibia II, are very short, as in the latter species and in those of *Ichoronyssus, sensu* Ewing.

Ventral side. — Length of the sternal plate about 50 μ on the median line and breadth about 100 μ at the anterior margin and 136 μ between the posterior setae; anterior margin slightly convex; lateral and posterior margins slightly concave. The anterior setae are more internal and lie at the anterior margin; the middle setae lie at the lateral margin, nearer the posterior than the anterior ones; posterior setae lie at the postero-external corners. The anterior pores are transversal and lie behind the anterior setae; the posterior pores are oblique and situated behind the middle setae.

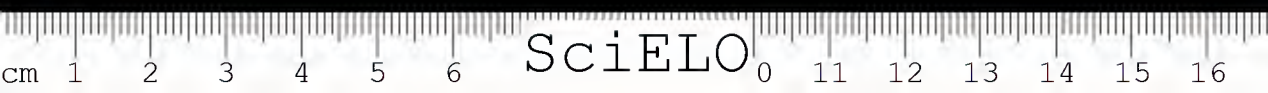
Genital plate shaped as usual in this genus and with a pair of marginal setae, which lie in front of the middle of coxae IV. Its surface is striated longitudinally.

Anal plate piriform, comparatively short and broad; length about 135 μ greatest breadth about 85 μ; anus about half its distance from the anterior margin of the plate. Paired setae at about the same distance from the margins of the plate and of the rim of anus, a little behind the level of the midle of anus, a little shorter than the unpaired one. All setae of this plate bear a notch.

The ventral unprotected surface shows six pairs of symmetrical platelets: a larger one inside of coxae IV; a punctiform one at the level of the middle of the genital plate; a narrower and curved one behind the latter; a punctiform one behind this; two pairs of punctiform platelets halfway the lateral margins and the median line, at the level of the space between the anal and genital plates.

Immediately behind the cribrum of the anal plate is seen a fold of the integument.

The middle ventral surface is scarcely setous, the external zone shows no setae and the posterior zone shows longer setae, all of which with a notch in their distal third.

Dorsal side. — Dorsal shield shaped as in *Liponissus wernecki*, 550 μ long and 235 μ wide. Besides the vertical 30 μ long ones, there are the following setae: one pair immediately behind the pores; four marginal pairs, 45-57 μ long, reaching a little behind the widest point of the shield; from this point backwards only another pair of marginal setae, lying a little behind the middle of the lateral sides; near the posterior end there are two pairs of marginal setae and between these a minute one; at the posterior end there is a pair of 58 μ long setae. There are seven submedian 23-30 μ long pairs, of which the 3rd and 5th are the more external and the 2nd the more internal. The surface of the shield is reticulated and shows seven pairs of symmetrical marks like implantations of setae, besides two other pairs of marks immediately in front of the posterior pair of setae, that are commonly seen in other species of the

genus. The resting surface is densely beset with comparatively long setae, a- of which bear a notch.

Stigmata and peritremata. — The stigmata are at the level of the IVth pair of coxae. Peritremata passing to the external margin at the level of coxa III and then to the dorsal side, ending at the level of the posterior margin of coxa I.

Legs. — Coxae without other spurs besides the anterior, dorsal one of coxa II, that is very short. Coxae IV with one seta and coxae I, II and III with two setae. Femora without spine-like setae. Length of tibia I more than one and a half times its breadth; tibia II about as long as broad.

Gnathosoma. — Length of the gnathosoma about 275 μ. Length of palps about 156 μ. Palpal index I, II, IV, III, V; first segment of palps without spur. Mandibula comparatively short and without teeth.

The tritosternum was not seen. The rima hypopharyngis bears 11 denticles.

The description is based on a single ♀ that was captured by the author on his microscope table in the Instituto Butantan, S. Paulo. The most probable hots are bats or swallows, that are frequently seen in our laboratories.

Liponissus iheringi, sp. n.
(Figs. 13 - 16)

Description of the ♀
(Figs. 13 — 14)

A comparatively large species, with a length in engorged specimens of 840-1060 μ of which 700-800 μ for the idiosoma. The shape of the body and of the ventral side remembers *Liponissus bacoti* (Hirst) from which, however, it differs in numerous characters, as the presence of a spur at the base of the first segment of the palps, the broader point of the genital plate, the shorter spine of coxa II, the broader dorsal shield, etc.. From *Liponissus bursa* (Berlese), which was the only species of this genus that was known to parasite birds in Brazil, it is easily distinguishable by the shape of its body and of the ventral plates and chiefly by its dorsal shield, the setae of which are much longer than those of *L. bursa*.

Ventral side. — The sternal plate lies between the coxae II, is about 150 wide at the anterior margin and 120 μ at the posterior and has a length of about 55 μ on the middle line. The anterior margin is slightly convex, the posterior is concave and the lateral are slightly concave; the anterior corners are prominent. The surface of this plate is reticulated and finely pointed and pre-

sents the two pairs of slit-like pores. Of the three pairs of subequal setae, the anterior one is the most internal and lies in the neighbourhood of the anterior margin; the middle pair is situated at the lateral margins and the posterior lies at the posterior corners of the plate.

The genital plate has a rounded end and bears a pair of marginal setae that are shorter than those of the sternal plate at the level of the middle of coxae IV.

The anal plate is piriform, about 150 μ long by 75 μ of greatest width, bearing the paired setae immediately before a transversal line drawn by the posterior extremity of the anus. The setae of this plate bear a notch at the level of the posterior third. Immediately behind the plate is seen a transversal fold of the integument. The anus is 40 μ long and lies at 24 μ from the anterior margin of the plate.

There are two inguinal platelets. On the sides of the genital plate there are two elongated platelets and in front of these two punctiform ones. Three other pairs of platelets, one of which is elongated, are seen in the ventral side.

The ventral integument bears about 15 pairs of setae, of which the internal ones are simple and the external bear a notch at their distal third.

The stigmata lie between the III and IV pairs. The peritremata have a slightly internal swelling, ending on the dorsal side at the level of the middle of coxa I.

Dorsal side. — Dorsal shield about 620-650 μ long, ending at the level of the posterior extremity of the body and sculptured anteriorly. Besides the vertical setae there are 6 pairs of long marginal ones, and a posterior group of 3 pairs. The submedian setae are shorter than the marginal; there are 7 pairs of submedian setae of which the third is the most external, the four posterior pairs being equidistant from the median line. All setae of this shield bear one or two notches at their distal third. Between the anterior and the median seta of the posterior group there is a minute one. Between the posterior and the median setae there are two punctiform marks. The resting surface is covered by long curved setae, all with a notch.

Legs. — There are no other spurs on the coxae besides the dorsal, anterior one of coxa II. Coxae I, II and III bear two setae and coxa IV only one. Femora without spines. Tibiae long.

Gnathosoma. — Palpal index I, II, IV, III, V. 1st segment of palps with a strong spur, one ventral and one apical setae; 2nd segment with one long, apical and one external seta on the ventral side and three on the dorsal side; 3rd segment with a ventral, internal and four dorsal setae; 4th segment with about ten simple setae; 5th segment with an apical group of short setae and

one internal bifid seta. The mandibulae are long, narrow and without teeth. Posterior internal seta of the hypostom very long.

The tritosternum is bifid, long and pectinated at its distal half. *Rima hypopharyngis* with about 10 very short spines.

Protonymph

(Figs. 15 — 16)

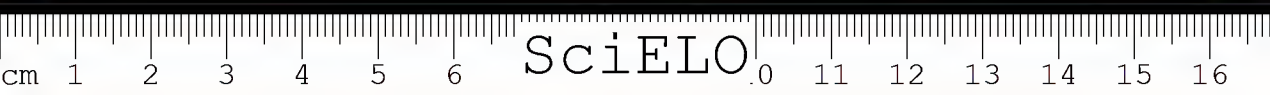
Length, gnathosoma included, 588 μ.

Ventral side. — The sternal plate is elongated, 142 μ long and 112 μ wide, reaching the middle of coxa IV, with three pairs of subequal setae and two pairs of slit-like pores. Anterior margin of anal plate straight and paired, anal setae immediately behind a transversal line drawn by the middle of the anus. The cribrum of this plate is prolonged in two rows at both sides of the unpaired seta. The inguinal platelets are present. There are four pairs of setae between coxae IV and the anal plate. The stigmata lie at the level of coxa IV, the peritremata ending almost at the level of middle of coxa III.

Dorsal side. — Anterior dorsal shield reaching the level of the middle of coxa IV, 188 μ long and 172 μ wide at the level of coxae III, with long vertical setae and five pairs of marginal setae bearing a notch at their distal third; there are four pairs of submedian simple setae, shorter than the marginal ones, of which the third pair is the most distant from the median line. Between the 4th and 5th pairs there is a punctiform mark. Pygidial shield terminal, with a concave anterior margin that bears a short seta near each corner; a pair of longer setae bearing a notch is present at the middle of this shield in the neighbourhood of the lateral margins, and a stronger pair, at the posterior margin. The surface of the shield shows about six pairs of punctiform marks. Between the anterior and the posterior shield there are some minute platelets.

The integument presents about 15 pairs of notched setae, of which the internal ones are the shorter. The characteres of the legs and of the gnathosoma are like those of the ♀♀, with the only difference of the absence of a spur on the 1st palpal segment.

We are indebted to Dr. Rodolpho von Ihering, of the Instituto Biologico de S. Paulo and Chief of the Commissão Technica de Piscicultura do Nordeste do Brasil, for having secured for us a lot of this mite, in the nest of a bird the common name of which is "Casaca de couro" (*Donacobius atricapillus* Linn.) at Jatobá, State Pernambuco.

We posses also two other lots of this species captured by us on two specimens of the sloth, *Bradypus tridactylus*; they are respectively 6 ♀♀ and a protonymph from *B. tridactylus* received from Cubatão, S. Paulo, and a

from *B. tridactylus* received from Ipanema, S. Paulo. The fact that the mites of *Bradypus* were all engorged with blood, seemed to prove that they were not swarming only upon the sloths. We were unable to find any differences between the numerous specimens taken from the bird *Donacobius atricapillus* and from the sloth *Bradypus tridactylus* (♀♀ as well as protonymphs). Therefore we are obliged to identify them, in spite of the wide differences of their hosts and of their localities, a fact that may be explained on the ground of the zoogeographical district in N. E. Brazil being about the same as some places in S. Paulo.

Liponissus hirsti, sp. n.

(Fig. 17 a, b, c, d, e, f)

The only two specimens were in so poor a condition of preservation that a complete description could not be made.

Description of the ♀

(Fig. 17)

Ventral side. — Length of the sternal plate 45 μ on the median line and 76 μ on the lateral sides and breadth 129 μ between the posterior setae; posterior margin slightly concave laterally and with a more pronounced concavity at the middle. The anterior setae are more internal and lie at the anterior margin; the middle setae lie inside of the lateral margins; posterior setae lie at the posterior corners. The anterior pores are transversal and lie behind the anterior setae; the posterior pores are oblique and situated behind the middle setae. The surface of this plate is finely reticulated. It seems to exist a presternal plate, as the region between the sternal plate and the tritosternum is transversely striated (a).

Genital plate (b) shaped as usually in this genus, 220 μ long, ending sharply, longitudinally striated, bearing two setae at the level of coxae IV. Besides these plates, there are the following platelets of weaker chinitization: an inguinal pair; an elongated para-genital pair; a punctiform pair in front of the latter and another outside and behind the para-genital ones. Anal plate (c) piriform, 178 μ long by 95 μ (greatest breadth); anus elliptical, 45 μ long its anterior extremity at 30 μ from the anterior margin of the plate; paired setae situated about halfway between the rim of the anus and the lateral margins of the plate and slightly in front of the posterior extremity of the anus. The setae of the integument are about 36 in number, of which three pairs lie between the genital and the anal plates.

The stigmata lie about halfway between coxae III and IV. The peritremata have a slightly internal swelling in front of the stigmata and the peritremata shields have a little rounded clear mark behind the stigmata.

Dorsal side. — Dorsal shield (Fig. 17. f) becoming suddenly narrower more or less as in *Liponissus bacoti*, about 700 µ long by a greatest breadth of 240 µ; its surface is reticulated and sculptured in the anterior half and bears the following setae: a pair of vertical setae about 40 µ long; five sub-marginal pairs about 75 µ long; eigth sub-median pairs a little shorter, of which the first is the most internal and the fourth is the most external; the posterior group has 3 pairs of long setae. There are the following punctiform marks on the posterior extremity of this shield: 2 pairs at the interval between the posterior and the middle setae of the posterior group; one pair between the middle and the anterior setae of the same group, bearing a minute seta; one pair inside, and two in front, of the anterior seta. All the setae of this shield, the vertical ones included, are notched at the tip. A pair of slit-like pores is also present behind and outside the vertical setae.

Gnathosoma (fig. 17, d) — Length about 285 µ. The *rima hypopharyngis* bears some denticles. Of the setae of the hypostom the *posteriores-internae* are the longer ones. The palps are about 170 µ long and the palpal index is I, II, IV, III, V. The first palpal segment bears a short, strong and sharp spur a little in front of its middle (fig. 17 d, e).

Legs. — Legs I and IV are the longest. Only coxa II has a dorsal, anterior spine. Coxa I, II and III bear two setae and coxa IV only one. Tibiae long. Femora without spines or spine-like setae. The setae of the legs are notched.

The description was based on two ♀♀, kindly sent to us by Dr. Fabio Werneck, of the Instituto Oswaldo Cruz: Dr. Werneck collected them on a specimen of *Caviella australis* from Tinogasta, Catamarca, Argentine.

BIBLIOGRAPHIA — REFERENCES

1. *Ewing, H. E.* — Proc. U. S. Mus. LXII(13):26.1922.
2. *Ewing, H. E.* — A manual of external parasites: 14.1929.
3. *Hirst, S.* — Proc. Zool. Soc. London :769.1921.
4. *Fonseca, F. da* — Memorias do Instituto Butantan VII:139.1932.
5. *Shelmire, B. & Dove, M.* — J. Am. Med. Assn. XCVI(8):579.1931.
6. *Dove, M. & Shelmire, B.* — J. Am. Med. Assn. XCVII(21):1506.1931.
7. *Wood, H. P.* — U. S. Dept. Agr., Dept. Circular 79:7.1920.
8. *Mc. Fie, J. W. S. & Thompson, J. G.* — Rev. Appl. Ent., ser. B XVIII:23.1930. c in Rev. Appl. Ent. XIX, ser. B.:110.1931.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em novembro de 1934. Dado á publicidade em março de 1935).

616.968.5:981

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XIV. *Ceratonyssus joaquimi*, sp. n. (*Acarina, Liponissidae*) parasita de *Glossophaga soricina* (PALLAS) de S. Paulo.

POR

FLAVIO DA FONSECA

Pelo meu auxiliar, Sr. Joaquim Cavalheiro, foram colleccionados, sobre um exemplar do morcego *Glossophaga soricina* (Pallas), pelo mesmo capturado a 17.1.34, em Butantan, S. Paulo, varios exemplares de um *Liponissidae* de um genero ainda não assignalado no Brasil, o genero *Ceratonyssus* Ewing, 1922, e pertencentes a uma especie ainda não descripta.

Descripção da ♀
(Figs. 1 e 2)

No material apenas havia uma femea, tomada para holotypo, fortemente distendida e um tanto achatada pela laminula; mede 1110 μ de comprimento até o apice dos palpos, dos quaes 940 μ cabem ao idiosoma, por 552 μ de largura ao nivel do IV par de patas.

Face ventral — Placa esternal mais larga do que longa, com 133 μ de largura no bordo posterior, situada entre as coxas do II par, com bordo anterior de limites pouco nitidos, continuando-se insensivelmente em uma pre-esternal transversalmente estriada que se prolonga até a base do tritosterno. A superficie da esternal é tambem percorrida por linhas sinuosas transversaes. Dos tres pares de cerdas o posterior é o mais longo, situado nos angulos posteriores, o medio um pouco maior do que o anterior, fica mais proximo do par posterior do que do anterior, estando implantado para dentro dos bordos lateraes da placa e immediatamente para fora de uma linha traçada do par anterior ao posterior. Os dois pares habituaes de poros teem forma de fenda, são ambos transversaes,

ficando o par anterior para trás e para fóra da cerda anterior e o par posterior para trás de cerda media, já na zona espessada do bordo posterior da placa. Dos bordos o anterior é invisivel, continuando-se com a pre-esternal, os lateraes apresentam reintrancia atrás do par anterior das cerdas e o posterior é concavo e fortemente espessado, como em *Ceratonyssus nyassae* (Hirst, 1921), *Ceratonyssus chiropteralis* (Kolenati, 1859) Hirst, 1921 e *Liponissus aethiopicus* Hirst, 1921.

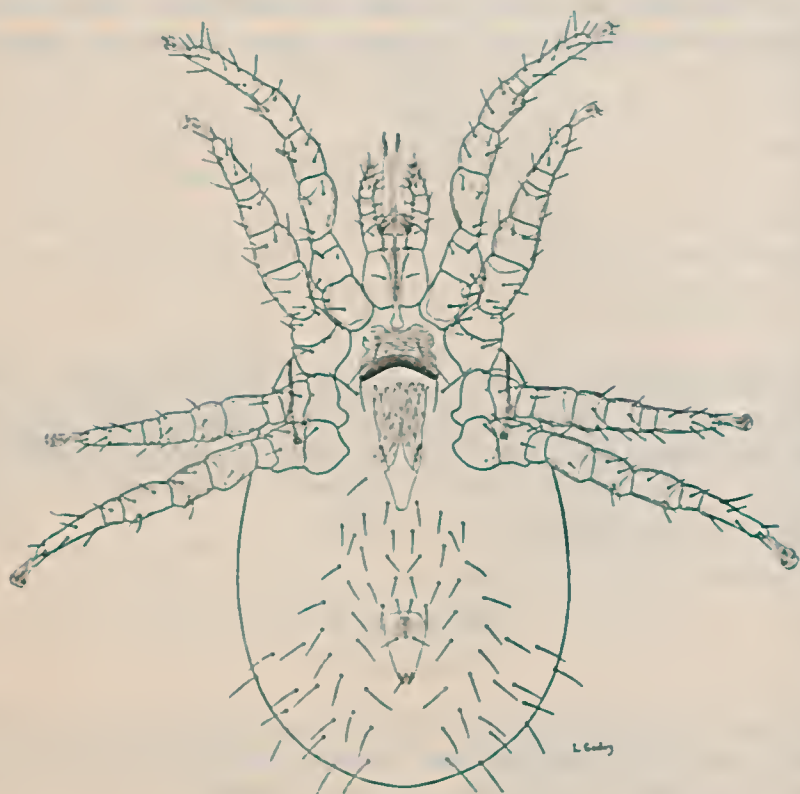



Fig. 1
Ceratonyssus joaquimi, sp. n.
Femea. Face ventral.
Weibchen. Bauchseite.

Placa genital com cerca de 210 μ de comprimento, de bordos a principio ligeiramente e no terço posterior fortemente convergentes, de superficie estriada longitudinalmente nos 2/3 anteriores, com um par de cerdas na altura do meio da coxa IV.

Placa anal com 140 μ de comprimento por 118 μ de maior largura, com bordo anterior achatado e com ligeira proeminencia no centro. Anus elliptico, situado na metade anterior da placa, com extremidade anterior muito proxima do bordo anterior da placa. Cerdas pares ao nivel do bordo posterior do anus, a

meia distancia entre este e o bordo externo da placa. Cerda impar um pouco maior do que as pares.

Plaqueta punctiforme ao lado da placa genital, um pouco para trás das cerdas desta placa. Plaqueta inguinal pouco desenvolvida.

Superficie do tegumento estriado. Superficie ventral mediana e postero-externa com regular numero de cerdas lisas.

Estigmas na altura do meio da coxa IV. Peritrema quasi attingindo o meio da coxa II. Por estar o holotypo um pouco achatado não se pode dizer com segurança si o peritrema é ventral ou lateral na sua porção mais anterior. Placa do peritrema com ponto claro atrás dos estigmas.

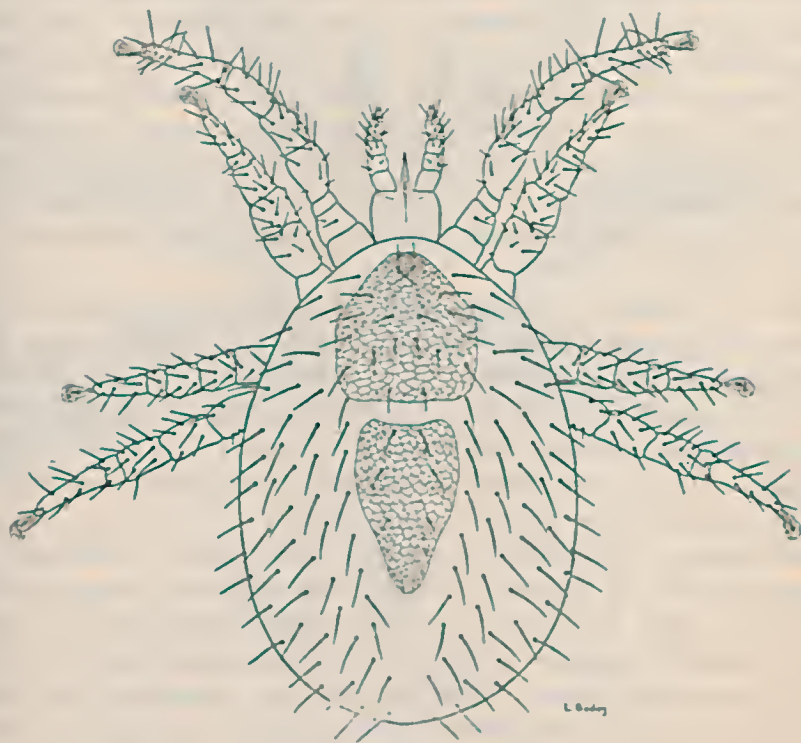



Fig. 2
Ceratonyssus joaquimi, sp. n.
Femea. Dorso.
Weibchen. Rückenseite.

Face posterior — Escudo dorsal, como é caracteristico no genero *Ceratonyssus*, i. é, conservando a divisão da phase nymphal. Escudo do podosoma com 273 μ de comprimento por 240 μ de maior largura, pentagonal, com margens quasi rectas, angulos arredondados e superficie reticulada. Cerdas verticaes relativamente fortes. Ha, além destas, cinco pares de cerdas sub-marginaes externas com cerca de 76 μ de comprimento e cinco pares de submedianas, dos quaes o

primeiro constituido por cerdas muito curtas, com cerda de 15 μ, e o quarto por cerdas mais afastadas da linha mediana. Ha dois pares de marcas circulares sem cerdas, um entre o 1.º e o 2.º pares medianos e um atrás e para fóra do 3.º par mediano. O escudo do opisthosoma lembra por seu contorno uma cabeça de Lacertilio, mede 304 μ de comprimento na linha mediana por 190 μ de maior largura. A extremidade anterior deste escudo é concava e a posterior termina em ponta arrendondada. Os bordos lateraes são convexos na porção anterior e concavos na posterior. O escudo apresenta tres pares de cerdas submedianas longas, com cerca de 50 μ de comprimento, afastadas umas das outras nos dois terços anteriores, um par de cerdas curtas approximadas dos bordos no inicio da zona estreitada posterior e um grupo de tres pares muito pequenos, dos quaes o mediano é o menor e mais interno, na extremidade posterior. Atrás de cada um dos pares de cerdas longas anteriores ha um par de marcas circulares sem cerdas, havendo outro par marginal de marcas punctiformes logo para trás do 3.º par dessas cerdas; na extremidade posterior entre o ultimo e o antepenultimo pares de cerdas foram vistas duas marcas circulares á direita e uma á esquerda. A superficie descoberta do tegumento dorsal é revestida de cerdas espessas, mais longas do que as dos escudos, lisas, sem farpas, como o são, aliás, todas as cerdas desta especie.

Patas — Coxas sem espinhos, não tendo sido visto nem mesmo espinho dorsal na coxa II, o que talvez tenha sido devido á sua posição pouco favoravel, pois existe no ♂ e na protonympha; cada coxa com 2 cerdas, excepto a coxa IV que apenas tem uma cerda. Cerdas finas nos demais segmentos, não havendo espinhos ou cerdas espiniformes nos femures. As patas I e IV são mais longas. Tibia I de comprimento igual ao dobro da largura e tibia II do comprimento ligeiramente maior do que a largura.

Gnathosoma — Mandibulas fortes, com ramos fixo e movel sem dentes. Indice palpal I, II, IV, III, V. 1.º articulo dos palpos com forte esporão ventral-interno de ponta rhomba, com cerca de 26 μ de comprimento. A cerda bifida encontrada na base do 5.º articulo dos *Liponissidae* pareceu-nos substituida por duas cerdas largas, o que todavia, não affirmamos com segurança, julgando mesmo ser este aspecto devido á posição do holotypo. Dos tres pares de cerdas do hypostomio o postero-interno é o mais longo. Gotteira da hypopharynge com cerca de 7 dentes. Tritosterno bifido pectinoso na porção distal.

Descripção do ♂
(Figs. 3 e 4)

Entre o material obtido existia tambem um exemplar ♂, que foi tomado como allotypo. Mede 730 μ de comprimento por 360 μ ao nivel do IV par de patas.

Face anterior — Placas ventraes fundidas, formando uma peça unica com 440 µ de comprimento, estriada transversalmente na porção correspondente á placa esternal e formando superficie com desenho polygonal dahi até a placa anal que é mais lisa. Entre a porção anal e a ventral parece existir uma linha de sutura muito pouco nitida. Sobre a peça formada pela fusão das placas notam-se 3 cerdas pares correspondentes á placa esternal, um par na porção ge-

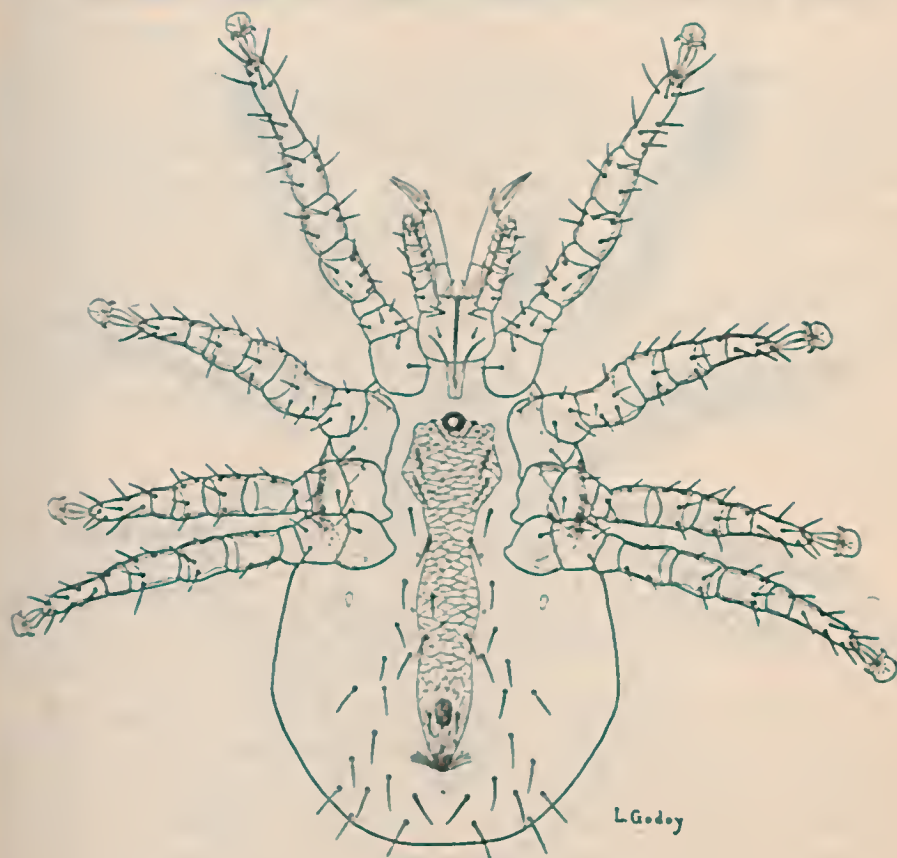



Fig. 3
Ceratonyssus joaquimi, sp. n.
Macho. Face ventral.
Männchen. Bauchseite.

nital, um par na zona ventral e um na anal, existindo, além dessas, a cerda impar posterior da placa anal e uma impar no lado direito da porção ventral anterior. O par esternal anterior é um pouco menor e fica no bordo anterior, sendo o par posterior da mesma placa tambem marginal, bem como as cerdas do par genital. O par anal fica ao nivel do meio do anus, ligeiramente mais proximo deste do que dos bordos da placa. As cerdas metaesternaes ficam, tal como na femea, directamente sobre o tegumento, não existindo placas metaester-

naes. Notam-se ainda plaquetas inguinaes e dois pares de plaquetas punctiformes situados proximo das margens das porções genital e ventral. Na superficie desprotegida ventral notam-se cerca de 15 pares de cerdas, limitadas á zona mais interna. O orgão masculino faz saliencia no bordo anterior da placa esternal, a qual apresenta os dois pares de póros habituaes.

Estigmas ao nivel da coxa IV. Peritremas não attingindo o meio da coxa II. Escudo do peritrema com pequena mancha clara atrás dos estigmas.

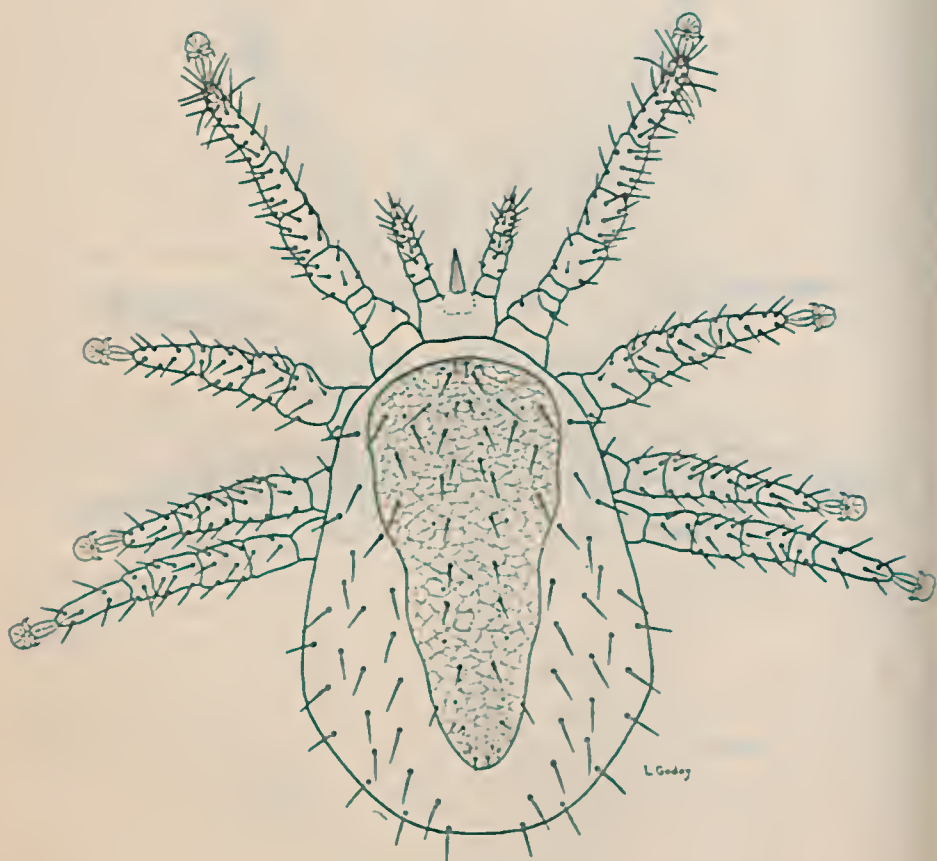



Fig. 4
Ceratonyssus joaquimi, sp. n.
Macho. Dorso.
Männchen. Rückenseite.

Face dorsal — Escudo dorsal unico, ao contrario dos da ♀, com 510 μ de comprimento por 210 μ de maior largura, estreitando-se gradativamente para trás, com larga extremidade posterior e curva anterior regular, de bordos lateraes sinuosos e superficie com desenho polygonal, apresentando um par de poros com forma de fenda para fora das cerdas verticaes. Foram contadas 39 cerdas incluidas as verticaes e uma supra-numeraria. Existem cerca de 7 pares de mar-

cas circulares sem cerdas. Das cerdas sub-medianas, as verticaes e as do 2.º par são as menores, bem como as dos 3 pares posteriores, que são muito pequenas, especialmente as do penultimo par. Cerdas propriamente marginaes do escudo só existem duas, constituindo um par proximo da extremidade posterior. As cerdas do grupo antero-externo do escudo, em numero de cinco pares são maiores do que todas as restantes. Existem cerca de 46 cerdas na superficie dorsal não coberta pelo escudo, as quaes, como todas as restantes cerdas desta especie, são lisas.

Patas — As patas I e IV são as mais longas. Das coxas apenas a coxa II apresenta o espinho dorsal habitual. As cerdas são em numero de 2 pares para cada coxa, excepto a coxa IV que apenas tem um par. Não ha espinhos nem cerdas espiniformes nas patas. Tibia I de comprimento igual a quasi o dobro da largura e tibia II mais ou menos tão longa quanto larga. Não ha cerdas espiniformes nos femures e tibias.

Gnathosoma — Tritosterno bifido com pelos nos ramos distaes. Palpos sem o espinho do articulo I que existe na ♀, com cerdas como nas figuras. Gotteira da hypopharinge com cerca de 9 denticulos. Das cerdas do hypostomio o par postero-interno é o mais longo.

Protonympha

(Figs. 5 e 6)

Foram capturados ao mesmo tempo que os adultos 2 protonymphas das quaes uma serviu á descripção, medindo 590 µ de comprimento por 266 µ de largura ao nivel do IV por de patas.

Face anterior — Placa esternal de superficie reticulada, com 114 µ de comprimento e 90 µ de maior largura, de bordo anterior ligeiramente concavo, bordos lateraes com saliencia mediana. Os tres pares de cerdas desta placa são sub-iguaes e marginaes e dois pares de poros ficam o anterior atrás do primeiro par de cerdas e o posterior para trás e para dento do par mediano, sendo ambos marginaes. A placa anal é relativamente larga, medindo 53 µ de comprimeiro por 45 µ de maior largura, tem bordo anterior recto e superficie lisa. O anus fica muito proximo do bordo anterior e as cerdas pares quasi na altura da extremidade posterior do anus, ligeiramente mais proximos desta do que dos bordos da placa. Entre a placa esternal e a anal ha 4 pares de cerdas no tegumento e dahi para trás dois pares.

Estigmas ao nivel do bordo anterior da coxa IV. Peritrema incurvado e mal attingindo o meio da coxa III.

Face posterior — Escudo dorsal do podosoma medindo 160 µ de comprimento por 152 µ de maior largura, com bordo posterior quasi recto e bordos la-

teraes divergentes na frente e mais ou menos parellelos atrás. No escudo existe um par de cerdas verticaes, seis pares sub-marginaes, dos quaes um posterior e quatro pares sub-medianos, dos quaes o primeiro, o mais anterior, é formado por cerdas muito curtas e é o mais approximado e o mais posterior, é formado por cerdas mais afastadas.

Escudo pygidial com 60 μ de comprimento por 90 μ de largura, de margem anterior ligeiramente concava; apresenta 4 pares de cerdas, das quaes um implatado no bordo anterior, um na extremidade posterior, outro, sub-marginal

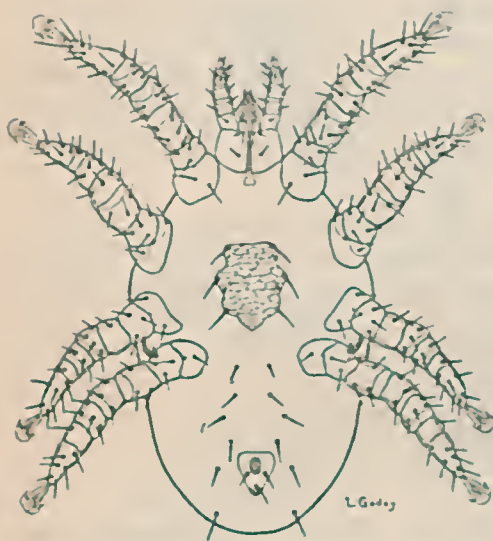



Fig. 5
Ceratonyssus joaquimi, sp. n.
Protonympha. Face ventral.
Protonymphe. Bauchseite.

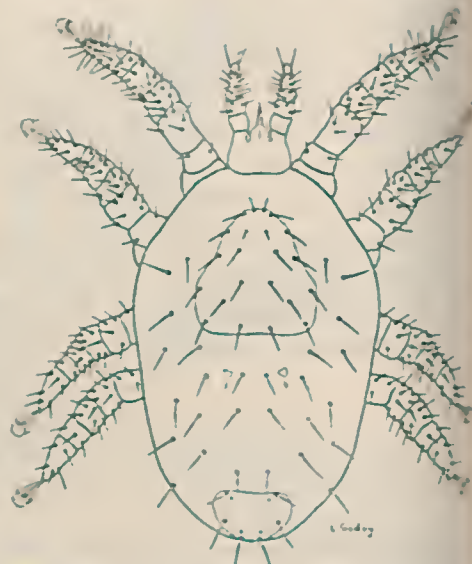



Fig. 6
Ceratonyssus joaquimi, sp. n.
Protonympha. Dorso.
Protonymphe. Rückenseite.

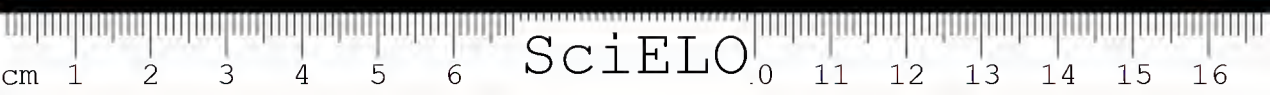
mais proximo do par posterior e um ultimo, constituido por cerdas minusculas um pouco á frente do par posterior, dos lados da linha mediana. Perto do par de cerdas posteriores ha duas marcas punctiformes sem cerdas, havendo um par de marcas semelhantes para trás e para dentro do par anterior. Entre o escudo posterior e o anterior, mais proximos daquelle, dois grupos de plaquetas, dos quaes o anterior é maior. Superficie descoberta com cerdas esparsas, as quaes, como todas as outras da protonympha e mesmo da especie, são lisas.

Não foi possivel distinguir o tritosterno nos dois exemplares examinados.

Os restantes caracteres coincidem muito approximadamente com os da ♀, salvo quanto á existencia do espinho dorsal da coxa II que foi encontrado na protonympha não tendo sido possivel distinguil-o na ♀. Para esta especie proponho o nome de *Ceratonyssus joaquimi*, sp. n., em homenagem ao meu auxiliar, Sr. Joaquim Cavalheiro, a cujo interesse e diligencia devo muito material precioso de acarianos.

RESUMO

Ceratonyssus joaquimi, sp. n. ♀ (Figs. 1 e 2). — Especie grande com 1104 μ de comprimento até o apice dos palpos, por 552 μ de largura ao nivel do IV par. Placa esternal com espessamento no bordo posterior, de bordo anterior continuando-se em uma pre-esternal; placa genital estriada longitudinalmente e placa anal triangular com anus muito anterior e cerdas pares ao nivel da extremidade posterior do anus; peritrema mal attingindo o meio da coxa II. Articulo I dos palpos com forte esporão ventral interno. Escudo do prodosoma pentagonal, com 273 μ de comprimento por 240 μ de maior largura, com 12 pares de cerdas, incluidas as verticaes, sendo o 2.º par submediano muito pequeno. Escudo do opistosoma em forma de cabeça de lacertilio, com 3 pares de cerdas longas sub-medianas na porção larga e 4 pares de cerdas curtas sub-marginaes um dos quaes é minusculo, na extremidade posterior. São tambem descriptos o ♂ e a protonympha. Capturados sobre o morcego *Glossophaga soricina* (Pallas), em Butantan, S. Paulo.

616.968.5:981

ACAREOLOGISCHE NOTIZEN

XIV. *Ceratonyssus joaquimi*, sp. n. (*Acarina, Liponissidae*), ein Parasit der Fledermaus *Glossophaga soricina* (PALLAS) aus dem Staate S. Paulo.

VON

FLAVIO DA FONSECA

Im Januar d. J. hat mein technischer Unterbeamter eine Fledermaus, *Glossophaga soricina* (Pallas), in diesem Institut gefangen, auf der einige Exemplare eines *Liponissidae* gefundem wurden, die nicht nur einer für Brasilien noch unbekannten Gattung, der Gattung *Ceratonyssus* Ewing, 1922, angehörten, sondern auch eine noch unbeschriebene Art representieren, die wir, nach dem Namen seines Entdeckers, *Ceratonyssus joaquimi*, sp. n., nennen wollen.

Beschreibung des ♀

(Figuren 1 u. 2)

Im Material war ein einziges Weibchen vorhanden, das als Holotypus benutzt wurde und welches vollgesogen und ein wenig vom Deckglas abgeflacht war. Seine Länge bis zur Spitze der Palpen betrug 1104 μ und die des Idiosomas ungefähr 940 μ, seine Breite (in der Höhe des 4ten Beinpaares) 552 μ.

Bauchseite (Fig. 1). — Das Sternale ist breiter als lang, hat 133 μ Breite an der Hinterkante, liegt ganz zwischen Coxae II, hat eine undeutliche Vorderkante, die sich in einem bis zum Tritosternum gehenden quergefelderten Prästernale fortsetzt. Auch die Oberfläche des Sternalen ist von wellenförmigen Linien quergestreift. Von den Haaren dieser Platte ist das hinterste Paar das längste und sitzt an den Hinterecken, das mittlere Paar ist etwas länger als das Vordere. Der Abstand zwischen dem mittleren und dem hinteren Paar ist kleiner als derjenige zwischen dem mittleren und dem vorderen Paar. Die zwei Paare haben die übliche quere Stellung; das vordere Paar liegt seitwärts und

rückwärts zu dem Vorderhaare und das hintere Paar befindet sich hinter de mittleren Haare, in dem verdickten Streifen der Hinterkante der Platte. D Seitenkanten sind hinter den Vorderhaaren eingebuchtet, die Hinterkante ist a eingebuchtet und stark verdickt, wie es bei *Ceratonyssus nyassae* (Hirst, 1921 *Ceratonyssus chiropteralis* (Kolenati, 1859) Hirst, 1921 und *Liponiss aethiopicus* Hirst, 1921 auch der Fall ist.

Genitale ungefähr 210 μ lang am Anfang mit leicht und am Ende n schwach konvergierenden Seitenkanten. Seine Oberfläche ist am vorderen 1 längs gestreift; das einzige Haarpaar liegt in der Höhe des 4-ten Beinpaar

Anale: 140 μ lang bei 118 μ grösster Breite, mit abgeplatteter Vorderkant die in der Mitte einen kleinen Vorsprung zeigt. Der Anus ist elliptisch u liegt in der vorderen Hälfte der Platte; sein hervorstehendster Teil liegt se nahe der Vorderkante. Die gepaarten Haare liegen an der Höhe des hinter Randes des Anus mittelwegs zwischen diesen und den Seitenkanten der Pla Das hintere Haar ist etwas länger als die Gepaarten.

Ein wenig hinter den Haaren der Genitalplatte sieht man zwei sehr klein punktförmige Plättchen. Das Inguinalschild ist schwach entwickelt.

Das unbedeckte Tegument ist von feinen Linien durchzogen und wen behaart.

Die Stigmen liegen an der Höhe der Mitte von Coxae IV. Das Peritre reicht fast bis zur Mitte der Coxa II. Da der Holotypus ein wenig vom Dra abgeflacht ist, kann man nicht mit Sicherheit sagen ob sein Vorderteil later oder dorsal läuft. Hinter den Stigmen sieht man in den Peritrematalien ein hellen punktförmigen Fleck.

Rückenseite (Fig. 2). — Dorsalschild wie es für die Gattung *Ceratonys* charakteristisch ist, d. h., die zwei Schilder der Nymphalstadien kommen ni zur Verschmelzung. Die Ausmasse des Podosomatalschildes: Länge 275 grösste Breite 240 μ. Es ist fünfeckig, hat fast gerade Kanten, abgestump Ecken und seine Oberfläche ist fein retikuliert. Die Vertikalhaare sind verhä nismässig stark. Abgesehen von diesen, gibt es noch fünf Paar von s marginalen bis 76 μ langen und fünf von sub-medianen Haaren; von Letzteren ist das erste Paar aus sehr kurzen, ungefähr 15 μ langen und das vier von mehr auseinanderliegenden Haaren gebildet. Zwei Paar rundlicher Fleck die wie die Ansatzstellen der Haare aussehen (Poren) sind zwischen den ers und den zweiten sub-medianen Haaren und seitwärts von dem fünften zu find Der Umriss des Opistosomatalschildes erinnert an den Kopf eines Lacertili hat eine Länge von 304 μ und eine grösste Breite von 190 μ. Seine Vorderkan ist eingebuchtet und sein Hinterende ist abgerundet. Drei submediane, ungefä 50 μ lange, von einander entfernter liegende Haarpaare sind in dem vorder Zweidrittel zu sehen; ausserdem noch eine Gruppe, von vier kurzen Haarpaar

gebildet, von denen das Vorderste am Anfang des schmalwerdenden Hinterendes und das Innerste, welches schon am Hinterende liegt, das Kleinste ist. Hinter jedem langen, vorderen Haar findet man einen kleinen, punktförmigen Fleck; ausser denen ist hinter dem dritten Haarpaar noch en marginaler Fleck zu sehen. Auch das Hinterende des Holotypen hat 3 solche Flecken gezeigt, von denen sich 2 rechts und eines links befanden. Das unbedeckte Rückentegument zeigt zahlreiche Haare, die länger als die des Schildes sind und welche, wie auch die Schildhaare und überhaupt alle Haare dieser Art, absolut glatt sind.

Beine. — Beine I und IV sind die Längsten. Die Coxae zeigen keine Dornen; selbst der gewöhnlich an der Rückenseite der Coxae II vorhandene Dorn war im Holotypus nicht zu bemerken, was sehr wahrscheinlich nur von der ungünstigen Lage des Tieres verursacht wurde, denn jener war am Männchen und an der Protonymphe leicht zu sehen. Abgesehen von Coxa IV zeigen alle andere zwei Haare. Alle übrigen Glieder tragen feine Haare; Haare mit dornartigem Charakter sind weder an den Femora noch an den Tibiae zu sehen. Tibia I ist zwei Mal so lang wie breit und Tibia II ein wenig länger als breit.

Gnathosoma. — Die Mandibulae sind verhältnismässig stark entwickelt und tragen keine Zähne. Palpenindex I, II, IV, III, V. Das erste Glied der Palpen trägt einen starken, inneren, ventralen Dorn mit abgerundeter Spitze, der ung. 3[illegible] µ lang ist. Das gegabelte Haar an der Basis des fünften Gliedes der Palpen scheint von zwei Haaren ersetzt zu sein, was aber nicht mit Sicherheit behauptet werden kann, nicht nur weil wir es niemals mit absoluter Klarheit zu sehen vermochten, sondern auch weil es beim Männchen normal ist und weil es ein ständiger Charakter der *Liponissidae* und anderer Familien zu sein scheint. Von den drei Hypostomhaaren ist das hintere, innere Paar das Längste. Das Tritosternum ist distal fein gefiedert.

Beschreibung des ♂

(Figuren 3 u. 4)

Es war im Material auch ein Männchen vorhanden, das im Folgenden als Allotypus beschrieben wird. Seine Länge war 730 µ und seine Breite 360 µ an der Höhe des 4-ten Beinpaares.

Bauchseite (Fig. 3). — Die Bauchplatten sind miteinander verwachsen und haben die Form eines fein skulpturierten, zweimal eingeschnürten Gebildes von einer Länge von 440 µ. Das Ventrale scheint von dem Analen durch eine feine Sutura wie getrennt zu sein. Die Haare der Bauchplatten sind auf solcher Weise verteilt, dass drei Paare dem Sternalen, ein Paar dem Genitalen,

ein Paar dem Ventralen und ein Paar dem Analen zukommen; ausserdem g-
es noch ein unpaariges, hinteres Haar auf dem Analen und im Allotypus auch e-
ausserordentliches Haar auf der rechten Seite des Ventralen. Von die-
Haaren sind die vorderen des Sternalen und die des Analen die kleinsten. D-
gepaarten Analhaare liegen in der Höhe der Mitte des Anus. Es sind folge-
Plättchen an dem Tegument zu sehen: ein Paar Submarginale und zwei Pa-
nahe den Seitenkanten des Genitalen und des Ventralen. Es gibt kein M-
tasternale. Ungefähr 15 Paar glatte Haare sind an der innersten und hinters-
Fläche der Bauchseite zu sehen.

Die Stigmen liegen in der Höhe des 4-ten Beinpaares. Die Peritre-
erreichen kaum die Mitte von Coxa II. Peritrematalia mit kleinem, he-
Fleck hinter den Stigmen.

Rückenseite (Fig. 4). — Das Rückenschild zeigt sich im Gegensatz -
dem des ♀ einheitlich, und es ist 510 μ lang bei 210 μ grösster Breite, na-
hinten allmählich schmäler werdend, mit breitem Hinterende und regelmäs-
gebogenem Vorderende, mit wellenförmigen Seitenkanten; die Oberfläche -
fein aber deutlich skulpturiert und besitzt ein Paar querliegende Poren se-
wärts von den vertikalen Haaren. Neununddreissig Haare waren auf die-
Schild beim Holotypus gezählt, das vertikale und ein ausserordentliches Ha-
miteingerechnet. Von den submedianen Haaren sind die Vertikalen und die -
2-ten Paares die Kleinsten, ebenso wie die drei Paare am Hinterende, v-
denen das Vorletzte noch kürzer ist. Von allen diesen Haaren liegt nur -
Paar direkt an den Seitenkanten und zwar in der Nähe des Hinterendes. D-
längsten Haare sind die fünf Paare der vorderen äusseren Gruppe. Ungef-
sieben Paar rundliche Flecken, welche wie Ansatzstellen von Haaren (Por-
aussehen, sind noch auf diesem Schild zu sehen. Die vom Rückensch-
unbedeckte Oberfläche trägt ung. 46 Haare, die, wie alle anderen Haare die-
Art, vollständig glatt sind.

Beine. — Erstes und viertes Beinpaar sind die längsten. Ein Dorn -
nur an der dorsalen Seite von Coxa II zu sehen. Mit Ausnahme von Coxa IV
die nur ein Haar trägt, haben alle anderen Coxae zwei Haare. Tibia I i-
doppelt so lang wie breit und Tibia II ungefähr so lang wie breit. Es s-
keine dornartigen Haare an den Femora und Tibiae.

Gnathosoma. — Tritosternum mit gefiederten *Laciniae*. Palpen ohne -
am Weibchen vorhandenen Dorn am ersten Glied. Mandibulæ mit beweglich-
und unbeweglichem Arm und langem ausgehöhlten Spermatophorenträger. *Ri-*
hypopharyngis mit ungefähr neun Zähnchen. Von den Hypostomhaaren -
das hintere, innere Paar das Längste.

Beschreibung der Protonymphe

(Figuren 5 u. 6)

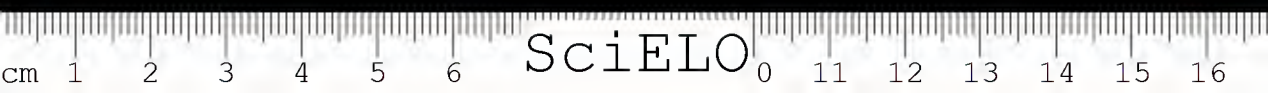
Von den zwei in demselben Material gefundenen Protonymphen ist eine für die Beschreibung benutzt worden. Sie war 590 μ lang und 266 μ breit in der Höhe des 4-ten Beinpaares.

Bauchseite (Fig. 5) — Das quergestreifte Sternale ist 114 μ lang bei einer grössten Breite von 90 μ, seine Vorderkante ist schwach eingebuchtet und seine Seitenkanten zeigen Vorsprünge im Verhältnis mit den Einpflanzungen der Haare. Die Hinterkante zeigt einen mittleren Vorsprung. Die Ansatzstelle der Haare befindet sich direkt in den Seitenkanten, und die zwei Porenpaare liegen hinter den ersten und zweiten Haarpaaren. Das Anale ist verhältnismässig breit, 53 μ lang bei 45 μ grösster Breite, zeigt eine fast gerade Vorderkante und keine Skulptur. Der Anus liegt sehr nahe der Vorderkante und die gepaarten Haare stehen in der Höhe seines Hinterendes. Zwischen dem Analen und dem Sternalen sind vier Paar Haare zu sehen, die mit den zwei Paaren an dem Hinterende die ganze Behaarung der Bauchoberfläche bilden.

Die Stigmen liegen in der Höhe von Coxae IV. Das Peritrema ist nach innen gekrümmt und erreicht die Mitte von Coxa III.

Rückenseite (Fig. 6) — Das Podosomatalschild hat eine Länge von 160 μ bei grösster Breite von 152 μ; seine Hinterkante ist fast gerade und seine Seitenkanten verlaufen zuerst divergierend und später fast parallel. Von den Haaren, die Vertikalhaare miteingerechnet, sind sieben Paar marginal, von denen ein Paar am Hinterende und vier Paar submedian sitzten. von denen das Vorderste aus ganz kurzen, einander naheliegenden und das Hinterste aus von einander weiter entfernten Haaren besteht.

Das Pygidialschild ist 60 μ lang und 90 μ breit, seine Vorderkante ist leicht eingebuchtet. Es trägt vier Paar Haare, von denen eins in der Vorderkante eingepflanzt ist, eins am Hinterende und eins marginal, seitlich liegt; das letzte Paar besteht aus winzig kleinen Haaren, die unmittelbar vor dem hintersten Paar liegen. In der Nähe des hintersten Haarpaares gibt es zwei Paar rundliche Flecken; ein solches Fleckenpaar ist auch in der Nähe der Vorderkante zu sehen. Zwischen Propodosomatal-und Pygidialschild gibt es zwei Gruppen von Plättchen von denen das vorderste etwas grösser ist. Die unbedeckte Rückenfläche trägt 28 Haare, welche, ähnlich aller der Protonymphe und sogar der Art, glatt sind.

Ein Tritosternum war bei keinem der Exemplare zu sehen.

Was die übrige Morphologie anbelangt, so stimmt sie im Grossen-Ganzen mit der des Weibchens überein, es soll aber hier hervorgehoben werden, dass bei Coxa II ein dorsaler Dorn anwesend war, den man beim Holotypus nicht wahrzunehmen vermag.

Die Art wurde nach meinem technischen Laboratoriumsunterbeamten Joaquim Cavalheiro benannt, da ich durch seinen Fleiss und sein Interesse sehr oftmals zu wertvollem Acarinenmaterial gekommen bin.

(Trabalhos da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebidos em novembro de 1934. Dada (publicidade em abril de 1935)

595.42:981

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XV. Occorrencia de sub-especie de *Ixodes ricinus* (L., 1758) no Estado de S. Paulo *(Acarina, Ixodidae)*.

POR

FLAVIO DA FONSECA

A 21.V.34 foi-nos dado capturar, fixado no couro de um *Cervidae*, *Mazama simplicicornis*, recem-abatido em Jaguaré, nas proximidades desta Capital, e enviado ao Instituto Butantan pelo sr. Dario Camargo, um lote de carrapatos pertencentes ao genero *Ixodes* Latreille, 1785.

Consta o lote de 8 ♀♀ e 7 ♂♂, tendo estes sido todos encontrados em copula, tal como se encontra referido por Nuttall e Warburton (*in* Nuttall, Warburton, Cooper & Robinson — A Monograph of the *Ixodoidea* pt. II sect. II:336.1911).

A 5.X.34 colleccionavamos novo lote da mesma especie, capturado tambem sobre *Mazama simplicicornis*, proveniente de Barragem, Cotia, S. Paulo, localidade proxima á de que proveiu o primeiro lote.

O estudo do lote em apreço permittiu-nos identificar a especie como *Ixodes ricinus* (Linneu, 1758), carrapato muito commum na Europa, onde já foi assignalada sua presença na maioria dos paises, parasitando, além do homem, grande numero de mammiferos, quer domesticos, como cão, boi, carneiro, cabra, cavallo, quer selvagens, entre os quaes se contam tambem Cervideos. Na Africa, bem como na Asia, já tem sido notificada sua presença sobre varias especies animaes, conhecendo-se do Japão tambem a sub-especie *ovatus* (Neumann, 1899). Na America do Norte tambem occorre com frequencia, quer sob a forma typica, quer sob a das sub-especies *scapularis* (Say, 1821), e *californicus* (Banks, 1904).

Na America do Sul nunca tinha sido assignalada esta especie, o que fazemos agora pela primeira vez.

Ixodes ricinus (Linneu, 1758) constitue a especie typo do genero *Ixodes* Latreille, 1795, genero este que é por sua vez o genero typo da familia *Ixodidae*

Murray, 1877. Além de parasita do homem, transmitte na Europa a babes dos bovinos e o "looping ill" dos ovinos, tendo sido tambem accusado da tra missão da piroplasmose dos cães europeus e da anaplasmose bovina, bem co da vehiculação mechanica de infecções bacterianas.

Nos lotes por nós encontrados, os caracteres de maior importancia espe fica coincidem com os da forma typica de *Ixodes ricinus*. Foi-nos, entreta possivel, quer pela comparação com as figuras e descripções de Nuttall e Wa burton (*op. cit.*, pg. 143-159), quer pela comparação com 2 ♀ ♀ de *Ixodes rici* da Escocia, provenientes da collecção de Nuttall (No. 405) e bondosamente ce dos para comparação pelo Dr. Beaurepaire Aragão, observar em nossos exe plares differenças, quer em relação á forma typica, quer em relação ás varie des já descriptas. Taes divergencias, a nosso ver, justificam a creação de u nova sub-especie, para a qual propuseinos o nome de *Ixodes ricinus*, subsp. *cra* Fl. da Fonseca, 1934, em homenagem a H. de Beaurepaire Aragão, a quem devidos tão importantes estudos sobre *Ixodidae* brasileiros.

Descripção da ♀ (Figs. 1 e 2)

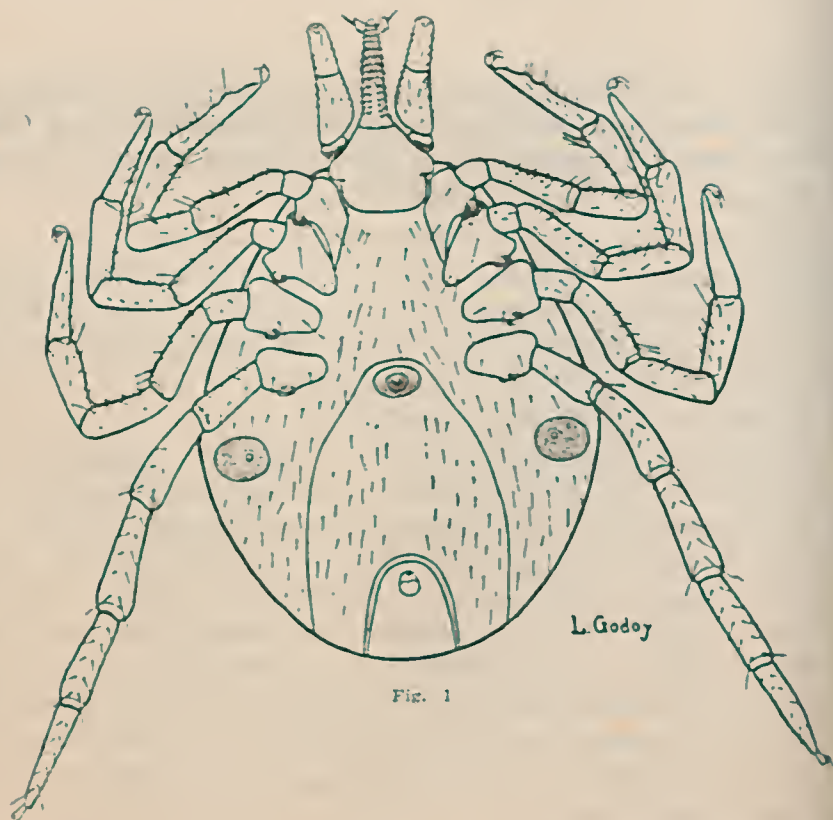



Fig. 1

Dimensões e forma do corpo. Femeas em inicio de repleção muito larg com idiosoma de 1mm8 × 1mm4; das femeas repletas, a maior media 4mm

comprimento por 3mm de maior largura do idiosoma, nos cotypos e 6mm por 4mm em topotypos.

Face ventral. — Face ventral pilosa em toda a extensão. Vulva na altura do IV par; sulco genital ligeiramente divergente. Sulco pre-anal de ramos mais ou menos parallelos. Espiraculos arredondados, situados para trás e para fóra das coxas IV, com macula ligeiramente anterior (Fig. 1).

Face dorsal. — Escudo pardo quasi negro, largo, medindo 1mm3 a 1mm6 por 1mm2 a 1mm4 de maior largura, com pontilhado regularmente distribuido, perto das margens e mais raro proximo dos sulcos cervicaes, distinguindo-se do escudo de *Ixodes ricinus*, por serem as pontuações um pouco maiores e mais profundas e os pelos mais curtos e em menor numero, sendo o contorno ás vezes

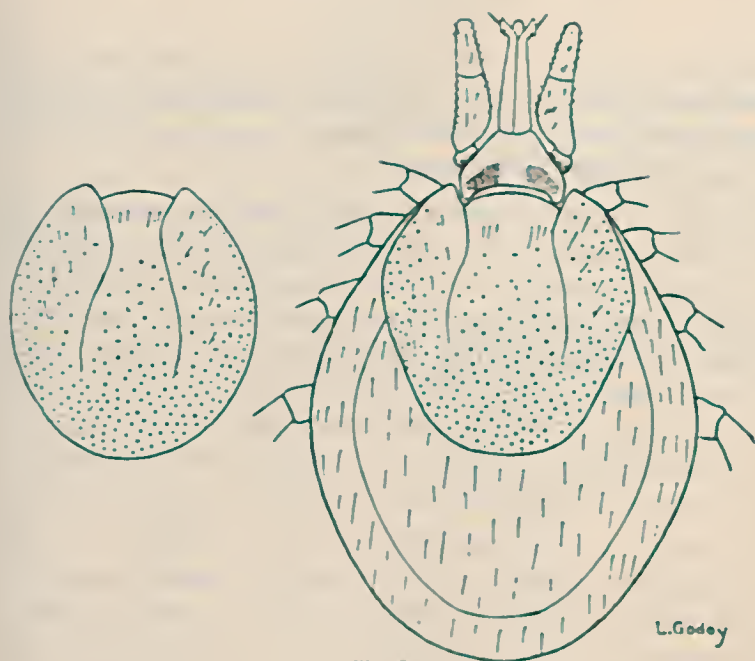



Fig. 2

mais circular, menos largo na frente (Fig. 2). Angulos escapulares nitidos, atingindo a altura das areas porosas. Dorso menos piloso do que na forma typica, com sulco marginal nitido.

Gnathosoma — Medindo do lado ventral, da base do capitulo ao apice dos palpos, 1mm2. Palpos com 1.º articulo mais largo, bordo interno do 2.º articulo alargando-se mais bruscamente na base e 3.º articulo mais estreito no apice do que na forma typica. Hypostomio mais lanceolado do que na forma typica, terminando no nivel do apice dos palpos, com dentes marginaes grandes e fileiras medianas de dentes de tamanho decrescente para dentro, de formula 5/5 no ter-

ço anterior, 4/4 no terço medio e 3/3 no terço posterior, começando as fileiras tanto mais para frente quanto mais internas. Areas porosas transversalmente alongadas, mais estreitas do que na forma typica, ás vezes piriformes. Auriculas muito pouco pronunciadas.

Patas — Coxa I com longo e pontudo espinho interno, recto, ultrapassando o bordo anterior da coxa II e espinho externo muito curto; coxa II com espinho externo muito curto e largo; coxas II e IV com tuberosidade pouco pronunciada. Tarso I com 2 tuberosidades pouco pronunciadas. Coxas menos pilosas do que na forma typica.

Descripção do ♂

Machos com 1mm6 a 1mm8 de comprimento do idiosoma por 1mm de largura, com gnathosoma de cerca de 440 μ de comprimento, de côr castanho escura, encontrados sempre em copula, bastante regularmente ellipticos, apenas um pouco mais estreitados anteriormente.

Face ventral. — Orificio genital na altura das coxas III, placa pregenital quadrilatera, mais larga atrás; placa mediana de conformação semelhante, porém com bordos lateraes ligeiramente convexos e bordo posterior geralmente dividido em tres porções rectas symmetricas, correspondendo ás placas anal e adanaes, ou mais raramente, arredondada; placa anal de bordos ligeiramente divergentes e convexos, com o anus na extremidade anterior; placas adanaes um pouco mais largas posteriormente, de bordo externo ligeiramente convexo e bordo interno concavo. Todas as placas, principalmente a mediana, com pontilhado profundo e pilosidade moderada. Espiraculos ovaes com macula ligeiramente anterior.

Face posterior — Escudo bastante regularmente elliptico, de extremidade posterior arredondada, de bordos lateraes rectos em grande extensão, scapulas pouco pronunciadas, pontuações numerosas, menores e menos profundas do que as da placa mediana, pilosidade esparsa, com sulco cervical nitido, divergente para trás e sulcos lateraes praticamente ausentes. Prega marginal começando ao nivel do bordo posterior do II par, de côr muito mais clara do que o escudo, alargando-se para trás.

Gnathosoma — Base do capitulo trapezoide, mais larga atrás, sem cornos. A porção media da margem ventral do capitulo forma um prolongamento em angulo agudo semelhando um espinho bastante forte, bem mais forte e agudo que na fig. 140 de Nuttall (op. cit.); *auriculae* presentes, com desenvolvimento mais ou menos igual ao do espinho externo da coxa I, ao contrario de *I. ricinus*. Hypostomio com 6 dentes marginais de comprimento crescente para trás, ligados por uma serrilha transversal. Palpos muito largos, com articulo II

um pouco mais largo do que longo e articulo III de comprimento mais ou menos igual á largura do articulo II.

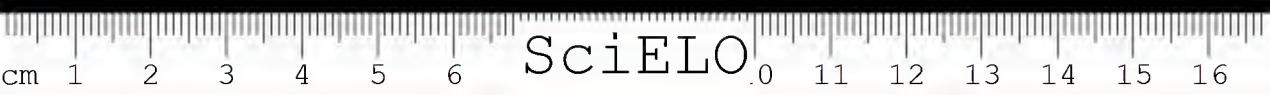
Patas — Coxa I com espinho interno fino e agudo, ultrapassando o meio da coxa II e espinho externo muito curto e agudo; coxa II com espinho externo um pouco maior e mais largo do que o homologo da coxa I e bordo interno saliente; coxa III com espinho externo um pouco menor do que o homologo da coxa II e bordo interno igualmente saliente; coxa IV com espinho externo menor do que o homologo da coxa III e bordo interno sem saliencia. Tarso I com tuberosidade immediatamente á frente do orgão de Haller.

Descripto de varios cotypos capturados pelo auctor sobre o *Cervidae, Mazama simplicicornis*, de Barragem, Cotia, S. Paulo, Brasil, a 5.X.934.

ABSTRACT

Ixodes ricinus aragãoi is described as a new subspecies found in Brazil and distinct from the other subspecies in the following points: males bearing larger auriculae; females showing on dorsal scutum wider and deeper punctuations and shorter and scarcer hair, 2nd segment of palpi broader at base, 3rd thinner at apex and more lanceolated hypostom.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, publicado, como "Nota Previa" *in* Bol. Biol. vol. II (2):31-34 N. S. Dez. 1934.)

595.42

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XVI. *Ixodes amarali,* sp. n. *(Acarina, Ixodidae)*

POR

FLAVIO DA FONSECA

(com 4 gravuras no texto)

Examinando em janeiro de 1935 o material parasitologico existente em uma collecção zoologica adquirida em parte pelo Instituto Butantan, encontrámos uma especie de carrapato, pertencente ao genero *Ixodes* Latreille, 1795, que considerámos nova.

Constava o material de um lote de quatro ♀ ♀, das quaes duas em perfeito estado, conservadas em alcool e colhidas em Barro Alto, Estado de Minas Geraes, Brasil, sobre um rato sylvestre de especie ainda não determinada, assignalado, na collecção zoologica alludida com o numero 04 e capturado pelo sr. José Blaser.

Ixodes amarali, sp. n.

Descripção da ♀ (*Figs.* 1, 2, 3 *e* 4)

Dimensões e forma do corpo. — O maior exemplar media 5mm1 de comprimento por 2mm de largura e a menor ♀, em inicio de repleção, 3mm5 de comprimento por 1mm6 de largura. O corpo, muito afilado na extremidade anterior, augmenta gradativamente para trás, apresentando largura maxima immediatamente na frente do anus. A côr nos 3 exemplares menos repletos era amarella queimada e, na ♀ mais cheia, côr de chocolate.

Face ventral (Fig. 1) — Pilosa em toda a extensão. Vulva na altura do III par; sulco genital divergente, visivel até o inicio dos bordos do corpo. Sulco pre-anal de ramos parallelos ou muito ligeiramente convergentes. Espiraculos ar-

redondados com macula ligeiramente anterior, situados para trás e para fo-
das coxas IV.

Face dorsal (Fig. 2) — Escudo dorsal de côr amarella mais carregada do
que a do corpo e mais escura nos bordos e nos pontos em que ha espessamento;

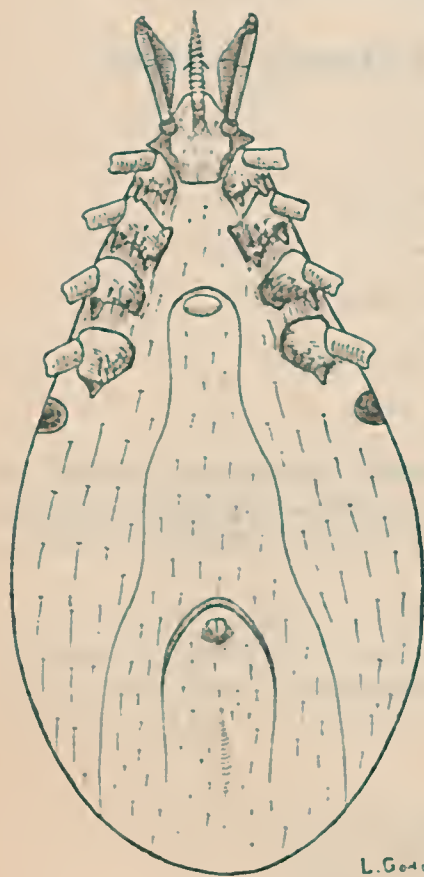



Fig. 1
Ixodes amarali, sp. n.

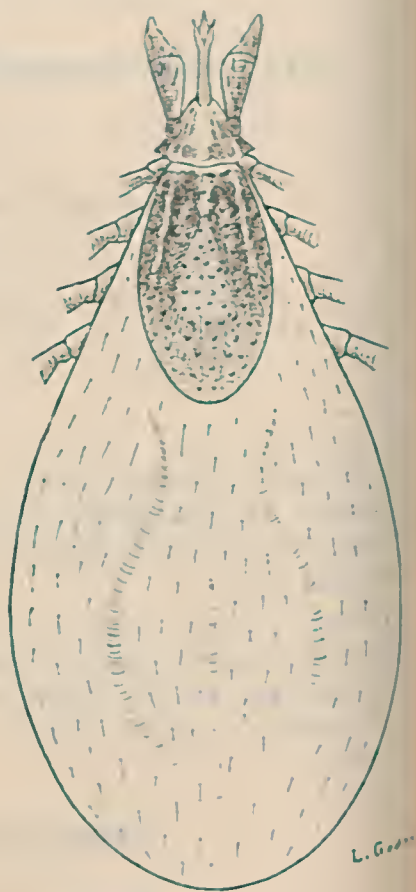



Fig. 2
Ixodes amarali, sp. n.

no exemplar repleto a sua côr era, porém, carregada, como a do corpo. Mais
mais longo do que largo, mede 1mm4 por 0mm7, apresentando pontilhado
tamanho medio regularmente distribuido por toda a superficie, um pouco r
raro na zona media da porção anterior; não apresenta pelos. Angulos esc
lares muito pouco pronunciados, cobertos pela porção dorsal da coxa I. D
com pelos curtos, escuros, com sulcos marginal, mediano e lateraes nitidos.
escudo apresenta-se bastante estreito, deixando pequena faixa lateral do t
mento descoberta e seus bordos caminham quasi parallelos antes de formar a
tremidade posterior que é ligeiramente acuminada. Um dos caracteristicos

...pecie é apresentar ao bordo externo do escudo um espessamento limitado inter-...mente por uma crista, o qual, começando no bordo anterior do escudo, pode ...r acompanhado até seu ponto de encontro com os ramos fortemente divergen-...es do sulco cervical. Este espessamento constitue um prolongamento no escudo ... cristas elevadas encontradas na face dorsal do capitulo. O sulco cervical ... profundo, limitando zonas mais elevadas no escudo e terminando nos bordos d... escudo, quasi no ponto em que estes começam a convergir para formar a ex-...midade posterior.

Gnathosoma (Figs. 3 e 4) — Mede, do lado ventral, da base do capitulo ao ...ce dos palpos, 0mm8. Palpos, de 0mm58 de comprimento, com articulo II ...co mais longo do que o articulo III. Hypostomio muito fino, terminando ... ponta aguçada e apresentando apenas duas fileiras de dentes, das quaes a ...terna de elementos maiores e situados já proximos do bordo. Auriculas bas-...nte salientes, a ponto de serem bem visiveis pelo lado dorsal. Areas porosas ...s longas do que largas e delimitadas lateralmente pelas elevações do capitulo. O capitulo, muito caracteristico, apresenta na face dorsal duas cristas lateraes ...vadas, de bordo aguçado, continuando-se atrás nas elevações já descriptas no

Fig. 3
Ixodes amarali, sp. n.

Fig. 4
Ixodes amarali, sp. n.

...udo dorsal, as quaes, partindo um pouco para dentro dos angulos posteriores ... capitulo, percorrem-no em toda a extensão, convergindo até a base do hy-...stomio, onde terminam do lado externo deste. Para fóra destas duas cristas, ... bordo externo da face superior do capitulo, percebem-se duas elevações me-... pronunciadas, indo da base do capitulo até a base do 1.º articulo dos palpos. ... centro da face superior do capitulo, entre as areas porosas, tambem existe ...a elevação linear mais ou menos pronunciada conforme os exemplares.

Patas — Coxa I com bordo anterior bem visivel pela face dorsal, trazen-... ao bordo posterior dois espinhos, dos quaes o interno ligeiramente mais curto ... bem mais fino do que o externo; coxa II com espinho externo de tamanho e ...gura iguaes ao do homologo da coxa I e espinho interno muito pequeno:

coxa III com espinho externo um pouco menor do que os homologos das du-
coxas mais anteriores e bordo saliente interno, não chegando a formar propria-
mente um espinho; coxa IV com espinho externo menor do que o da coxa III,
sendo o unico de ponta afilada, sem espinho interno ou bordo saliente.

Descripção baseada em 2 cotypos, que se acham no Instituto Butantan, S.
Paulo, Brasil. O nome é dado em homenagem a Afranio do Amaral, já pel
interesse demonstrado na acquisição daquella importante collecção zoologica, e
por nos ter distribuido para estudo o material de ectoparasitas.

595.42

ACAREOLOGICAL NOTES

XVI. *Ixodes amarali*, sp. n. (*Acarina, Ixodidae*)

By

FLAVIO DA FONSECA

(*with 4 figures*)

While examining, in January 1935, the parasitological material of a zoological collection secured by the Instituto Butantan, we found a new species of tick related to the genus *Ixodes* Latreille, 1795. The material was composed of a lot of four ♀♀, two of which were in a perfect condition and kept in alcohol. They were caught in Barro Alto, State of Minas Geraes, Brazil, on a wild rat of a yet undetermined species, captured by Mr. José Blaser and marked by him with the number 04.

Description of the ♀ (Figs. 1, 2, 3 and 4)

Body measures and form — The largest specimen measured 5mm by 2mm broad and the smallest ♀, in state of partial engorgement, was 3mm5 long by 1mm6 broad. Its body, very slender at the anterior extremity, increases gradually to the posterior part, with its greatest width immediately in front of the anus. The colour of the 3 less engorged specimens was a deep yellow, and that of the most engorged ♀, chocolate colour.

Ventral side — Hairy on the whole extension. Vulva at the level of the 3rd pair; genital groove diverging, visible up to the beginning of the body edges. Pre-anal groove with parallel or very slightly converging branches. Spiracles rounded with slightly anterior maculae, set backward and outward from coxae IV.

Dorsal side — Dorsal shield a deeper yellow than the body and darker on the borders and at the points where there is some thickening; in the engorged

specimen, however, its colour was deeper than that of the body. Much longer than wide, it measures 1mm4 by 0mm7, showing a punctuation of median size regularly spread over the whole surface, somewhat scarcer at the median zone of the anterior portion; there are no hairs. Scapular angles very little marked covered by the dorsal portion of coxa I. Dorsum with short, dark hairs and clearly outlined marginal, median and lateral grooves. The shield appears rather narrow, leaving a small lateral band of the tegument uncovered, and its edges run almost parallel before they form the posterior end, which is slightly sharpened. One of the characteristics of this species is that the external edge of the shield shows a thickening internally limited by a crest, which begins at the anterior edges of the shield and can be followed up to the point where it encounters the strongly divergent branches of the cervical groove. This thickening constitutes a prolongation in the shield of the high crests found on the dorsal face of the capitulum. The cervical groove is deep, bordering more elevated zones in the shield and ending at the edges of same shield, almost at the point where these begin to converge to form the posterior extremity.

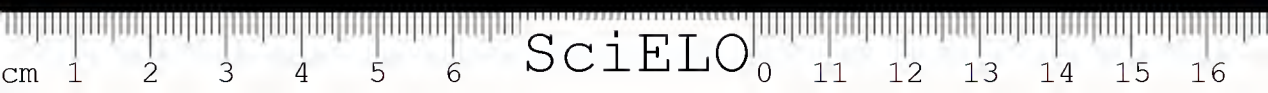
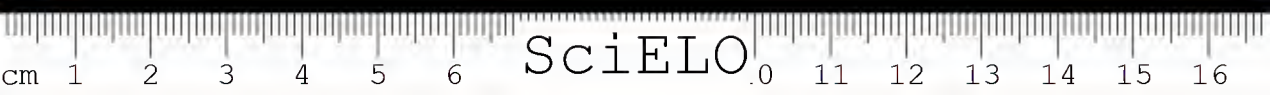
Gnathosoma — It measures 0mm8 at the ventral side, from the base of the capitulum to the apex of the palps. Palps 0mm58 long with article II a little longer than article III. Hypostom very slender, ending in a sharp point and showing only two rows of teeth, the external of which with larger elements and placed very near the edge. Auriculae rather prominent, so as to be quite visible from the dorsal side. Porose areas longer than wide and bordered laterally by the elevations of the capitulum. The very characteristic capitulum bears, on its superior face, two lateral, elevated crests, with a sharp edge, continuing backwards in the elevations described on the dorsal shield, which, starting a little inwards from the posterior angles of the capitulum, run over the whole extension and converge up to the base of the hypostom, where they end at the external side of the latter. Outside these two crests, on the external edge of the superior face of the capitulum, there appear two less pronounced elevations, reaching from the base of the capitulum to the base of the first article of the palps. In the center of the superior face of the capitulum, between the porose areas, there is also seen a linear elevation more or less pronounced according to the specimens.

Legs — Coxa I with the anterior edge well visible from the dorsal face, bearing two spurs on the posterior edge, the internal of which is slightly shorter and much slenderer than the external one; coxa II with an external spur equal in size and width to that of the homologous one of coxa I, and with a very small internal spur; coxa III with an external spur somewhat smaller than the homologous ones of the two foremost coxae and with a prominent internal edge, not big enough exactly to form a spur; coxa IV with an external spur smaller than

that of coxa III, which is the only one that has a sharp point, without internal spur or prominent edge.

Description based on the cotypes kept at the Instituto Butantan, S. Paulo, Brazil. The species is named after dr. Afranio do Amaral, on account of his interest in the acquisition of the aforesaid important zoological collection and of having charged us with the study of the material of ectoparasites.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935)

595.42

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XVII. Localização, frequencia, distribuição geographica e hospedadores de *Spelaeorhynchus latus* Banks, 1917 (*Acarina, Spelaeorhynchidae*).

POR

FLAVIO DA FONSECA

A literatura até hoje existente é muito deficiente em dados sobre a distri-ção geographica e os hospedadores das especies do genero *Spelaeorhynchus* ...m., 1902. Este facto deve, a nosso ver, ser attribuido á pequena attenção ...cada á fauna de ectoparasitas dos *Chiroptera* neotropicos pelos parasitolo-...tas e á superficialidade do exame a que são submettidos os hospedadores.

Os dados sobre a sua distribuição geographica cifram-se aos apresentados ... Neumann em sua nota complementar de 1905 (1), referindo provir o seu ...terial de Pernambuco, Brasil, e aos de Banks, ao descrever *Spelaeorhynchus* ...*us* Banks, 1917 (2), encontrado em Obispo, Zona do Canal, Panamá.

As demais referencias encontradas na literatura versam principalmente sobre a ...ição systematica destes interessantes acarianos, que Vitzthum (3) colloca ...e os *Ricinulei* (*Arachnidae* ainda não pertencentes á ordem *Acarina*) e os ...*antiformes*, incluindo-o na super-familia *Ixodoidea*, onde constituem os unicos ...esentantes da Familia *Spelaeorhynchidae* Oudemans, 1902.

Apesar de não ter sido sua captura assignalada por pesquisador algum além ...auctores das duas especies acima citadas, estamos convencido de que se tra-... de parasita relativamente frequente, devendo a raridade do seu encontro ser ...ibuida principalmente á extranha localização no ouvido externo do hospeda-..., localização esta sempre observada, quer nos exemplares por nós capturados, ... nos que nos foram fornecidos para estudo.

O primeiro exemplar que conseguimos, provinha do morcego *Glossophaga* ...*icina* (Pallas), que capturámos no Instituto Butantan, S. Paulo, Brasil.

O segundo e terceiro lotes tiveram como proveniencia Angra dos Reis, Es-...do do Rio de Janeiro, Brasil, tendo sido capturados a nosso pedido pelo prof. ...o Travassos, sendo o hospedador do terceiro lote o morcego *Lonchoglossa* ...*udata* Wied.

O quarto lote provinha de Benjamin Constant, Estado de Minas Geraes, Bra-
tendo sido por nós colhido sobre morcegos da especie *Hemiderma perspicill*
Lin., capturados pelo dr. Emmanuel Dias, do Instituto Oswaldo Cruz e por
examinados no laboratorio do prof. Lauro Travassos. Este lote apresentou-
parasitado na proporção de mais de 20 % dos 18 exemplares examinados, sen
interessante notar que 30 exemplares de *Molossus obscurus* Geof. capturados
mesma localidade e na mesma occasião não apresentavam parasitismo por *Spe-
orhynchus*, estando parasitados na proporção de 95 % por *Rhynchopsyllus p*
(Haller, 1880).

Todos os exemplares até hoje por nós conseguidos, em numero de oito, era
♀ ♀. De uma conseguimos obter, por dissecção, uma larva completamente
mada. A existencia de ♂ ♂ não foi até hoje assignalada por pesquisador
gum, não nos tendo sido tambem possivel encontral-os, apesar de os termos p
curado com afinco.

Questão ainda aberta é a da unidade ou dualidade de especies do gene
Spelaeorhynchus, que só poderá ser resolvida definitivamente pela redescrip
ou comparação dos exemplares typicos de Neumann e de Banks. Ewing
deixa transparecer a suspeita de ser *Spelaeorhynchus latus* Banks, 1917, m
synonymo de *Spelaeorhynchus precursor* Neumann, 1902. As descripções ori
naes de Neumann (5) e de Banks (2) não fornecem, porém, elementos bast
te convincentes para levar á synonymia a especie de Banks, differindo, ao c
trario, em pontos de importancia sufficiente para justificar a acceitação das
especies, taes como o numero e situação das cerdas da placa esternal, a pilos
de da face dorsal do corpo, a configuração da extremidade posterior, a sal
cia do *cuculus* (epistoma de Neumann) e as dimensões do escudo dorsal, da p
esternal e da placa estigmatica.

Destas differenças, a configuração da extremidade posterior do corpo
pilosidade da face posterior não nos parecem ser contestaveis, pois não é
missivel que os quatro exemplares de Neumann, entre os quaes havia pelo me
uma ♀ gravida, tivessem soffrido igual retracção, attribuivel ao fixador
compressão, não se podendo tambem acreditar que tivesse passado desperce
a Banks a pilosidade curta dorsal.

Em nossos exemplares sempre observámos o aspecto assignalado por Ba
de uma extremidade posterior mais larga e bilobada, não havendo tambem
losidade curta na face posterior, sendo as cerdas raras e relativamente lon
muito se assemelhando á descripção de Banks, embora não perfeitamente c
cidentes.

As differenças relativas ás dimensões do escudo dorsal, da placa ester
da placa estigmatica e á saliencia do *cuculus* poderão, entretanto, ser discutive

Tambem não é de todo convincente a diversidade observada em relação
numero e situação das cerdas da placa esternal. Neumann não assignala em
figura, nem se refere no texto, ao par de cerdas minusculas e muito caracteri
cas que se encontra immediatamente para trás do par de cerdas longas exis

tes na porção anterior do bordo lateral da placa. Banks, por seu lado, não desenhou nem faz referencia no texto ao par encontrado no bordo anterior e ao situado no bordo lateral proximo da extremidade posterior. Em todos os nossos exemplares vimos esses quatro pares de cerdas, succedendo, porém, ás vezes, estarem, ora uns, ora outros, implantados um pouco para fóra do bordo da placa, o que talvez explique a divergencia das duas descripções.

Em alguns casos differe a nossa observação da dos auctores das duas especies. E' assim que Neumann não refere a presença de espinhos nas coxas, ao passo que Banks apenas assignala a presença desta formação na coxa I. Em nossos exemplares pudemos sempre reconhecer a presença de espinhos nas coxas I, II e III, sendo o da coxa I o menor e o da coxa III o maior.

Particularidade não assignalada e que verificámos ser constante é a de existir no tegumento dorsal, em toda a volta do escudo e continuando-se immediatamente a este, uma zona de chitinização mais fraca do que a do escudo, porém sufficientemente nitida para quasi ser confundida com o escudo dorsal, quer *in vivo*, quer em material fixado ou clareado.

Tal como succedeu a Neumann, nenhum dos nossos exemplares apresentava garras ou ambulacros, ao passo que a larva examinada tinha duas fortes garras. Não concordamos, porém, com Neumann, quando diz que isso talvez corra por conta de arrancamento, pois nossos exemplares apenas estavam seguros pelo rostro, inclusive o exemplar vivo, cuja posição era praticamente perpendicular á superficie de inserção, não alcançando as patas o tegumento do hospedeiro.

Em um exemplar que poude ser examinado vivo, verificámos que a transparencia da cuticula permitte reconhecer-se approximadamente a forma dos coecums, situados dos lados do corpo, dotados de movimentos intensos que chegam a modificar-lhes a forma e a situação, muito mais largos na extremidade posterior, onde se curvam em alça, asymmetricos, tendo sido notada a presença de um diverticulo na porção anterior do coecum direito. Um pouco á direita da linha mediana ...a, na zona mais posterior do corpo, um orgão sacciforme, pulsatil, cheio de liquido vermelho, apresentando um prolongamento tambem sacciforme, porém menor e mais estreito para o lado esquerdo, para o qual passava em parte o conteudo do orgão a cada contracção.

Embora os exemplares que possuimos diffiram da descripção de Banks em relação ás cerdas da placa esternal e ás do dorso, bem como em relação aos espinhos das coxas e á configuração do escudo dorsal, que apresenta a zona posterior do bordo lateral mais concava atrás do que na figura de Banks, preferimos identifical-o a *Spelaeorhynchus latus* Banks, 1917, até podermos fazer comparação dos nossos exemplares com o typo de Banks.

RESUMO

Spelaeorhynchus latus Banks, 1917, foi encontrado parasitando os seguintes *Chiroptera* do Brasil: *Glossophaga soricina* (Pallas), de S. Paulo, Estado

de S. Paulo; *Lonchoglossa ecaudata* Wied. de Angra dos Reis, Estado do R
de Janeiro; *Hemiderma perspicillata* Lin., de Benjamin Constant, Estado de M
nas Geraes.

Não foram encontrados ♂ ♂ nem nymphas, tendo sido obtida por dis-
ção de ♀ gravida uma larva, que, ao contrario das ♂ ♂, apresentava garras
ambulacros.

Não parece haver razão para pôr-se *Spelaeorhynchus latus* Banks, 1917
synonymia de *Spelaeorhynchus praecursor* Neumann, 1902, antes de ser c
parado o material typo das duas especies.

Os exemplares examinados, em numero de oito, apresentavam espinhos
coxas I, II e III e não só na coxa I, como refere Banks. Outra particularid
notada e não assignalada pelos auctores das duas especies é a de existir em
de todo o escudo uma zona chitinizada muito apparente.

ABSTRACT

Spelaeorhynchus latus Banks, 1917, was found parasiting the following C
roptera of Brazil: *Glossophaga soricina* (Pallas), from S. Paulo, State of
Paulo; *Lonchoglossa ecaudata* Wied. from Angra dos Reis, State of Rio de
neiro; *Hermiderma perspicillata* Lin., from Benjamin Constant, State of M
Geraes.

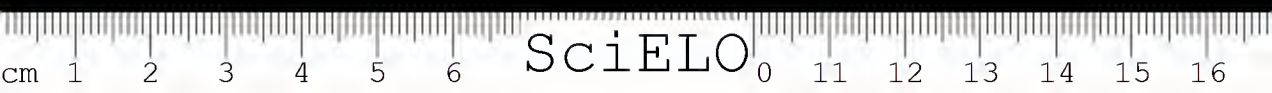
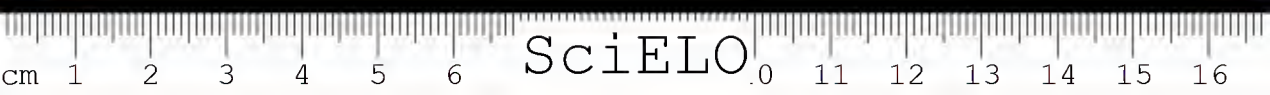
There were found neither ♂ ♂ nor nymphs; by dissection of a gravid
a larva was secured, which showed claws and ambulacres, contrary to the

There seems to be no reason for placing *Spelaeorhynchus latus* Banks, 1
in the synonymy of *Spelaeorhynchus praecursor* Neumann, 1902 before a c
parison of the types of both species is made. The eight specimens exa
showed spines on coxa I, II and III and not on coxa I only, as referred to
Banks. Another particularity now noticed and not remarked by the auth
the two species is the presence of a very evident chitinized zone around
whole scutum.

BIBLIOGRAPHIA

1. *Neumann, G.* — Archives de Parasitologie X:220.1905.
2. *Banks, N.* — Ent. News a. Proc. of the Ent. Sect. of the Acad. of Nat. Sc., Ph
   phia, XXVIII(5):197.1917.
3. *Vitzthum, Conde H.* — 9. Ordnung der Arachnida: Acari Milben in Handb. der
   Kückenthal, III (2—1):18,140. 1931.
4. *Ewing, H.* — A manual of ext. parasites (Baillière, Tindall & Cox. London):71.1
5. *Neumann, G.* — Archives de Parasitologie V:31.1902.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia
tituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á
cidade em setembro de 1935).

TRYPANOSOMAS DE PEIXES BRASILEIROS. DESCRIPÇÃO DE UMA NOVA ESPECIE

POR

FLAVIO DA FONSECA

593.16:597:951

TRYPANOSOMAS DE PEIXES BRASILEIROS. DESCRIPÇÃO DE UMA NOVA ESPECIE

POR

FLAVIO DA FONSECA

Nos annos de 1928 e 1929, publicámos, em collaboração com Zeferino Vaz, algumas notas com a descripção de novas especies de Trypanosomas de peixes, da maioria dos quaes não apresentámos desenhos; aproveitaremos a opportunidade, agora apparecida, para publicar a documentação graphica daquellas especies, acompanhada das respectivas descripções, além da descripção de uma outra nova especie de *Trypanosoma* parasita de peixe.

O estudo da systematica dos Trypanosomas parasitas de peixes encontra-se ainda em phase de atrazo que contrasta notavelmente com o desenvolvimento já apresentado pelo estudo dos Trypanosomas de mammiferos, bastando, como prova deste asserto, accentuar que o criterio para a distincção especifica repousa quasi apenas na diversidade do hospedeiro, quando é muito provavel que Trypanosomas da mesma especie, como o faz ver Wenyon (1), possam ter mais de um hospedador. Mais provavel ainda acreditamos nós ser a hypothese de um mesmo hospedador apresentar-se parasitado por mais de uma especie de *Trypanosoma*, pois foi-nos possivel, com a collaboração de Z. Vaz (2), observar até [illegible] fórmas diversas de *Trypanosoma* em um mesmo exemplar de hospedeiro. A occorrencia de polymorphismo accentuado em Trypanosomas de peixes constitue noção bem estabelecida e de adquisição já antiga; quando, porém, este polymorphismo se apresenta em grau tão elevado quanto o notado, p. ex., em *Trypanosoma zungaroi* Fonseca & Vaz, 1928, parasita do *Pseudopimelodus zungaro* (Humb.) em que a morphologia differe, a ponto de variar o comprimento de 22 µ até 80 µ (sem o flagello livre) e a largura de 1 µ 8 até 14 µ 1, divergindo totalmente o aspecto das formas extremas, ou ainda em *Trypanosoma regani* Fonseca & Vaz, 1928, parasita do *Plecostomus regani* R. v. Ihering, em que formas de 21 µ alternam com outras de 53 µ de comprimento, repugna ao systemata admittir, antes que disso se possam apresentar provas convincentes, que se trate de um mero polymorphismo, occorrente dentro de uma mesma especie. Haja á vista o que succede com os Trypanosomas parasitas do ophidio *Ophis*

merremii Wagler, do qual, com o nosso collega J. B. Arantes, tivemos oppor-
dade de descrever duas especies de *Trypanosoma* de morphologia totalmente
versa, *Trypanosoma butantanense* Arantes & Fonseca (3) e *Trypanosoma*
perae Arantes & Fonseca (4), o primeiro dos quaes é polymorpho e o segu-
monomorpho. Com estes dois Trypanosomas occorriam em estado de pu-
em exemplares differentes de ophidios, foi possivel dissociar as duas espec-
si o accaso, porém, determinasse o encontro das duas em um mesmo exem-
de hospedeiro, bastaria esta circumstancia para motivar que fosse a especie
nomorpha considerada simples typo da especie polymorpha. Feita esta re-
e não obstante estar demonstrada a contingencia do criterio do hospedado-
falta de um elemento differencial seguro obriga-nos a continuar obedecend-
esta praxe, que se extende aliás tambem aos Trypanosomas de repteis e de a-
nos quaes igualmente se observa frequentemente polymorphismo muito acc-
tuado.

O estudo dos Trypanosomas de peixes do Brasil teve inicio com os tra-
lhos de Botelho que descreveu duas especies, *Trypanosoma rhamdiae* parasita
Rhamdia quellen, bagre de agua doce, e *Trypanosoma macrodonis* (5), para-
de *Macrodon malabaricus*, a trahira. Em 1910 Splendore descreveu o *Tryp-*
soma hypostomi (6), parasita de *Plecostomus auroguttatus* (Knor), redes-
vendo *Trypanosoma rhamdiae* Botelho. Horta, em 1910 (7), descreveu *Try-*
nosoma chagasi Horta, 1910 e em 1911 (8), em collaboração com Astrogildo M-
chado, estudou minucias da cytologia deste parasita. Em 1928, em collabora-
com Zeferino Vaz, descrevêmos *Trypanosoma francirochai* (9), parasita
Otocinclus francirochai Ihering, e, pouco depois, (2) *Trypanosoma zun-*
parasita de *Pseudopimelodus zungaro* (Humb.), *Trypanosoma loricariae*, pa-
sita de *Loricaria* sp., *Trypanosma piavae*, parasita de uma especie de *Chara-*
dae sp. (n. vulgar Piava), *Trypanosoma ferreirae*, parasita de uma especie
fam. *Characinidae* (n. vulgar Solteira ou Peixe-ferreira), *Trypanosoma str-*
ticeps, parasita de *Plecostomus strigaticeps* Regan, *Trypanosoma margariti-*
parasita de *Plecostomus margaritiferi* Regan, *Trypanosoma plecostomi*, para-
de *Plecostomus* sp., *Trypanosoma albopunctatum*, parasita do *Plecostomus*
bopunctatus Regan, *Trypanosoma regani*, parasita de *Plecostumus regani* I-
ring e *Trypanosoma dorbignyi*, parasita de *Rhinodoras dorbigny* (Kroyer).
1929 (10), descrevêmos, ainda em collaboração com Zeferino Vaz, mais as
guintes especies: *Trypanosoma chetostomi*, parasita de *Chetostomus* sp., *Try-*
panosoma piracicabae, parasita de *Loricaria piracicabae* Ihering e *Trypanos-*
larai, parasita do *Prochilodus* sp..

Tendo já sido publicados desenhos satisfactorios, alguns mesmo opti-
como os do *Trypanosoma chagasi*, de todas as especies de Trypanosomas de p-
xes brasileiros até hoje descriptas, com excepção de algumas das especies p-
nós descriptas em collaboração com Zeferino Vaz, reuniremos aqui as des-
ções de todas, apenas apresentando, porém, desenhos das especies até agora

documentação graphica, excepção feita para *Trypanosoma francirochai* Fonseca & Vaz e para alguns typos de outras especies. De *Trypanosoma hypostomi* Splendore, 1910 daremos tambem desenhos dos typos que conseguimos estudar.

1. **Trypanosoma rhamdiae** BOTELHO, 1907

Hospedador: *Rhamdia quellen*, bagre de agua doce.
Prov.: Tieté, S. Paulo.

Relativamente raro, encontrado apenas duas vezes em quarenta exemplares de *Rhamdia quellen* examinados. Muito movel, dotado de movimentos em saca-rolha, conservando-se vivo entre lamina e laminula por muito tempo. As tentativas de cultura foram infructiferas.

Dimensões em μ:	*Maxima*	*Minima*
Comprimento	48	40
Largura.	1,5	—
Comprimento do blepharoplasta.	2,5	—

Protoplasma — Corado pelos methodos de Romanowsky, Giemsa ou Leishman, apresenta-se azul carregado, com vacuolos nitidos.
Nucleo — Mais proximo da extremidade anterior, granuloso, de cor rosea pallida, não tocando os bordos.
Blepharoplasta — Sub-terminal, vermelho intenso.
Membrana ondulante — Muito estreita, contornando o corpo em espiral.
Flagello livre — Invisivel.

Splendore que observou esta especie em *Rhamdia quellen* do rio Tieté, encontrou tres exemplares parasitados entre 20 examinados, apresentando as seguintes dimensões para este parasita (em μ):

	Maxima	*Minima*
Comprimento	70	60
Largura	5	4,5
Distancia do blepharoplasta á extrem. post. . . .	3	2
Distancia do nucleo ao blepharoplasta	40	35
Flagello livre	20	15

Blepharoplasta pequeno, envolto por halo claro.
Membrana ondulante muito estreita e pouco pregueada.

2. **Trypanosoma macrodonis** BOTELHO, 1907.

Hospedador: *Macrodon malabaricus*, a trahira.
Botelho encontrou este *Trypanosoma* na proporção de 1 para 30 peixes.

Comprimento	48 μ
Largura	1 μ

Aspecto geral — Longo e estreito, com extremidades afiladas.
Protoplasma — De côr azul pallida, granuloso, ás vezes vacuolizado.
Blepharoplasta — Vermelho intenso, sub-terminal.
Membrana ondulante — Muito estreita.
Flagello livre — Invisivel.

3. **Trypanosoma hypostomi** Splendore, 1910.

Hospedador: Plecostomus auroguttatus (Knor).
Prov.: Rio Tieté. S. Paulo.

Encontrado por Splendore na proporção de 2 para 21 peixes examinados sendo raro nos exemplares parasitados.

Dimensões em μ:		*Maxima*	*Minima*
Comprimento		40	25
Largura		2,5	2
Nucleo	Comprimento	3	3
	Largura	2	2
Distancia do nucleo á extrem. ant.		12	10
Flagello livre		7	—

Aspecto geral — Extremidades afiladas, sendo a anterior mais longa.

Protoplasma — Corado em azul pelo Giemsa, finamente granuloso.

Nucleo — Elliptico, pobre em chromatina, cercado por halo mais claro, situado entre o terço medio e o anterior.

Blepharoplasta — Sub-terminal, vermelho vivo, envolto por espaço claro vacuolar.

Membrana ondulante — Estreita, corada em roseo pallido.

Flagello livre — Ora visivel, ora não.

Deste Trypanosoma tivemos nós occasião de observar varios typos ao examinarmos material de 3 exemplares de *Plecostomus auroguttatus* (Knor), provenientes do rio Mogy-Guassú, no Estado de S. Paulo. Como nossos dados differem em varios pontos dos apresentados por Splendore, descreveremos em conjuncto os diversos typos por nós encontrados, cujos desenhos e microphotographias se encontram nas Figs. 1-3 e 36-40.

Dimensões em μ:		*Maxima*	*Minima*
Comprimento		50	22
Largura		4	1
Nucleo	Comprimento	4	3
	Largura	4	1
Distancia do nucleo á extrem. post.		30	11
Blepharoplasta	Comprimento	1	0,5
	Largura	0,7	0,4
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		1	0
Flagello livre		20	0

Aspecto geral — Os exemplares por nós encontrados, ora eram longos, ora medios, ora pequenos, variando tambem a largura, sendo alguns muito nitidos e outros de contornos menos bem delineados.

Protoplasma — Ora de aspecto homogeneo, ora finamente granuloso ou mesmo com granulações volumosas, variando a côr do azul carregado ao roseo avermelhado.

Nucleo — Geralmente elliptico, ora mais, ora menos intensamente corado.

Blepharoplasta — Ora sub-terminal, ora terminal, elliptico, ás vezes circundado por halo claro.

Membrana ondulante — Ás vezes muito nitida e, em outras, invisivel.

Flagello livre — Algumas vezes longo e, em outras, inapparente.

4. **Trypanosoma chagasi** HORTA, 1910.

Hospedador: Plecostomus punctatus Cuv. et Val.

Prov.: Ribeirão de Sant'Anna. Mendes. Estado do Rio de Janeiro (localidade typo); Benjamin Constant (?). Juiz de Fóra (?), Estado de Minas Geraes; S. Paulo, Estado de S. Paulo (*).

Trypanosomas de encontro frequente na especie de peixe que parasitam, mais abundantes nos exemplares jovens do que nos adultos, sendo a infecção tambem mais intensa no inverno do que no verão.

Foram observados dois typos diversos, interpretados por Horta e Horta e Machado como dimorphismo sexual.

TYPO I

Visto a fresco, apresentam-se os Trypanosomas alongados e finos, de extremidades afiladas, com grande numero de dobras na membrana ondulante e grande vivacidade de movimentos, apresentando ondas contracteis rapidas, percorrendo o corpo de uma á outra extremidade. O nucleo fica situado na zona media e apparece sob a forma de vesicula clara (**). Aos rapidos movimentos de propulsão associam-se os movimentos de lateralidade tambem energicos.

Corada, apresenta-se a forma estreita mais longa de cerca de 1/3 do que a forma longa, com protoplasma azul pallido, granuloso, mais alveolar, blepharo-

(*) Não referindo Horta e Machado até que ponto foi levada a identificação dos peixes de Minas e S. Paulo, não é possivel affirmar que se trate da mesma especie parasitada por *Trypanosoma chagasi*.

(**) Em outras especies de peixes por nós examinadas, o nucleo sempre se deslocava dentro de limites amplos, de accordo com a movimentação do parasita, apresentando-se globoso e refringente.

plasta volumoso na extremidade posterior, flagello relativamente longo e membrana ondulante larga e muito sinuosa. O nucleo fica nas proximidades da união do 1/3 anterior com os 2/3 posteriores. O estudo do nucleo em repouso é difficil de levar-se a effeito, por se encontrarem os nucleos sempre em cinese. Em inicio de divisão, porém, o nucleo apresenta caryosoma central volumoso e compacto, com chromatina mais condensada nos bordos. Na zona do succo nuclear ha trabeculas achromaticas. A membrana é espessa e de contornos nitidos. A divisão do nucleo é minuciosamente descripta por Horta e Machado.

Deste typo, como do seguinte, não apresentaram os auctores precitados nenhuma informação quanto ás dimensões.

Typo II

A fresco apresenta o mesmo aspecto de forma estreita, distinguindo-se apenas pela maior largura.

Corado pelos derivados de Romanowsky, apresenta protoplasma de côr mais escura do que o typo I, sem vacuolos, o blepharoplasta é posterior, a membrana ondulante é larga e mostra grande numero de dobras. Corado pelo Heidenhain apresenta-se o nucleo com massa achromatica central sobre a qual se dispõem bastonetes ou granulos achromaticos, não havendo trabeculas achromaticas na zona do succo nuclear. Tambem desta forma é feito estudo minucioso da divisão nuclear, não tendo, entretanto, os auctores apresentado as medidas correspondentes.

5. **Trypanosoma zungaroi** Fonseca & Vaz, 1928.

Hospedador: Pseudopimelodus zungaro (Humb.)

Prov.: Rio Mogy-Guassú, S. Paulo.

Apresenta-se este Trypanosoma com quatro typos bem differenciados.

Typo I

Foram medidos dois exemplares que deram as seguintes médias em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		25.5	29	22
Largura		3.25	3.5	3
Nucleo	Comprimento	2.5	3	2
	Largura	3.25	3.5	3
Distancia do nucleo á extrem. post.		11.5	14	9
Blepharoplasta	Comprimento	1	1.4	0.6
	Largura	0.6	1.2	1
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		1.75	2.5	1

Aspecto geral — Pequenos e relativamente largos, afilando-se gradualmen- te para ambas as extremidades, com a zona do nucleo mais larga do que as restantes.

Protoplasma — Granuloso, corado em azul violeta pallido pelo Giemsa e Leishman, descorado na extremidade posterior, ás vezes com granulos vermelhos esparsos.

Nucleo — Pobre em chromatina, de limites pouco nitidos, tocando os bordos

Blepharoplasta — Relativamente volumoso, sub-terminal, fortemente corado em vermelho vivo.

Membrana ondulante — Nitida e relativamente larga.

Flagello livre — Invisivel.

Typo II (Fig. 4)

Foram medidos dois exemplares que deram as médias abaixo em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		24	24	24
Largura		1.9	2	1.8
Nucleo	Comprimento	2.1	2.2	2
	Largura	1.5	2	1
Distancia do nucleo á extrem. post.		11.5	12	11
Blepharoplasta	Comprimento	0.5	0.5	0.3
	Largura	0.75	1.2	0.7
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		20	(só foi medido em um exemplar)	

Aspecto geral — Trypanosomas pequenos e finos, cujas extremidades se afilam gradualmente.

Protoplasma — Azul claro, pouco homogeneo, finamente granuloso, descorado na extremidade posterior. Coloração Leishman.

Nucleo — Vermelho intenso, com limites nitidos, chromatina granulosa, tocando ás vezes os bordos.

Blepharoplasta — Terminal, ora redondo, ora alongado, vermelho vivo.

Membrana ondulante — Invisivel.

Flagello livre — Muito longo; ás vezes corado, outras não.

Typo III (Figs. 5, 6 e 41)

Foram medidos cinco exemplares que forneceram as seguintes mé
em µ :

	Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre) . . .	45.2	48.5	40
Largura	3.1	4	2.2
Nucleo { Comprimento	3.3	3,5	3
Nucleo { Largura	3.1	4	2.2
Distancia do nucleo á extrem. post. . .	22.2	25	20
Blepharoplasta { Comprimento . . .	1.45	2	1
Blepharoplasta { Largura	0.57	1	0.4
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	9.2	10	8
Flagello livre	11	12	10

Aspecto geral — Exemplares de tamanho medio, afilando-se gradual
te para ambas as extremidades.

Protoplasma — Finalmente granuloso, azulado, com zonas mais clara
ternando com outras mais fortemente coradas, apresentando ás vezes gra
ções chromaticas esparsas e descorado na extremidade posterior. Colora
Giemsa

Nucleo — Alongado, de limites nitidos, tocando os bordos, de colora
vermelha intensa quando a chromatina não está esparsa e pouco corado em c
contrario.

Blepharoplasta — Sub-terminal, transversal, ás vezes bacilliforme,
mente corado.

Membrana ondulante — Larga, nitida, bem corada, fortemente ond
atravessando varias vezes o corpo do Trypanosoma.

Flagello livre — A's vezes corado, porém com pequena intensidade.

Typo IV (Figs. 7, 8 e 42-44)

Foram medidos seis exemplares, d'onde resultaram as seguintes
em µ:

	Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)	61.5	80	58
Largura	9	14	6
Nucleo { Comprimento	4.5	7	4
Nucleo { Largura	5.5	8	4
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	32	39	28
Blepharoplasta { Comprimento . . .	0.73	1	0.5
Blepharoplasta { Largura	0.3	0.4	0.2
Distancia do nucleo á extrem. post. . . .	20.2	25	13

Aspecto geral — Trypanosomas extremamente grandes e largos, terminando em ponta afilada em ambas as extremidades.

Protoplasma — Cora-se com grande intensidade e homogeneidade em azul escuro, pelo Leishman, inclusive nas extremidades; é bastante granuloso e frequentemente apresenta vacuolos.

Nucleo — De fórma elliptica ou em faixa, de regra não tocando os bordos do protozoario, pobre em chromatina, corado em roxo pallido, de limites nitidos, de regra mais approximado da extremidade posterior do que nos restantes Trypanosomas de peixes; ás vezes é desviado da porção central e em outras é circundado por halo mais claro.

Blepharoplasta — Transversal, relativamente pequeno, com uma das dimensões preponderando fortemente sobre as outras, fortemente corado em vermelho vivo e de situação geralmente lateral.

Membrana ondulante — Ora corada, ora incolor, apparente em todos os exemplares, bastante larga, atravessando o corpo do flagellado um numero variavel de vezes.

Flagello livre — Relativamente curto, com pouca affinidade para os corantes nos exemplares nos quaes é visivel.

6. **Trypanosoma loricariae** FONSECA & VAZ, 1928.

Hospedador: Loricaria, sp.

Prov.: Rio Mogy-Guassú. S. Paulo.

Foram encontrados tres typos facilmente distinguiveis.

TYPO I (Figs. 9 e 45)

Foram medidos tres exemplares, que forneceram as seguintes médias a:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		20.3	21	20
Largura		3.3	4	3
Nucleo	Comprimento	2.6	3	2
	Largura	2.3	3	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		11,6	12	11
Blepharoplasta	Comprimento	0.55	0,60	0.50
	Largura	0.55	0.60	0,50
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		12.6	14	12

Aspecto geral — Trypanosomas relativamente pequenos e largos em relação aos restantes typos; coloração mais pallida do que a destes, afilando-se gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior.

Protoplasma — Azul pallido com zonas coradas alternando com ou-descoradas; finamente granuloso e descorado no polo posterior. Cora-Leishman.

Nucleo — Elliptico, ás vezes olongado no sentido transversal, não toca os bordos lateraes, de chromatina bem corada e accumulada na peripheria.

Blepharoplasta — Terminal, redondo, intensamente corado.

Membrana ondulante — Pouco visivel.

Flagello livre — Curto e bem corado.

Typo II (Figs. 10 e 46)

Foram medidos tres exemplares, dos quaes se obtiveram as seguintes m-dias em μ :

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento		24,6	30	22
Largura		2,1	2,5	2
Nucleo	Comprimento	3,3	4	3
	Largura	2,5	3,3	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		14,3	16	13
Blepharoplasta	Comprimento	0,53	0,6	0,5
	Largura	0,53	0,6	0,5
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		1	1	1
Flagello livre		14,6	15	14

Aspecto geral — Trypanosomas pequenos, porém maiores do que os a-teriores, bem como mais finos que estes, afilando-se gradualmente para a-as extremidades.

Protoplasma — Granuloso, azul pelo corante de Leishman um pouco m-intenso que o dos germens do typo precedente, com zonas mais intensa-coradas do que outras, apresentando as vezes granulações vermelhas, volu-dispersas, bem como raros vaculos.

Nucleo — Bem corado, as vezes com chormatina disposta na periphe-tocando os bordos, redondo.

Blepharoplasta — Redondo, sub-terminal, tocando os bordos. Em um-exemplares vistos parecia terminal.

Membrana ondulante — Pouco visivel e muito estreita.

Flagello livre — Pequeno e bem corado.

Typo III (Figs. 11 e 47)

Foram medidos quatro exemplares, dos quaes se deduziram as medias a-em μ :

	Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)	22,7	25	21
Largura	1,7	2	1,5

Nucleo { Comprimento	2,9	3	2,5
Nucleo { Largura	1,7	2	1,5
Distancia do nucleo á extrem. post.	13,5	14	12
Blepharoplasta { Comprimento	0,62	0,70	0,60
Blepharoplasta { Largura	0,57	0,60	0,50
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	0,50	0,50	0,50
Flagello livre	12,7	14	12

Aspecto geral — Trypanosomas pequenos, porém muito finos, afilando-se gradualmente para ambas as extremidades.

Protoplasma — Finamente granuloso, coloração azul mais intensa do que os typos precedentes, apresentando a zona correspondente ao blepharoplasta descorada. Corante: Leishman.

Nucleo — Elliptico, tocando os bordos, intensamente corado, com a chromatina accumulada na peripheria.

Blepharoplasta — Alongado no sentido longitudinal, bem corado, sub-terminal (em um dos exemplares parecia terminal).

Membrana ondulante — Pouco nitida e muito estreita.

Flagello livre — Curto e pouco corado.

7. Trypanosoma piavae FONSECA & VAZ, 1928. (Figs. 12 e 48)

Hospedador: *Characinidae*, sp. (Piava).
Prov.: Rio Mogy-Guassú. S. Paulo.
Deste flagellado apenas foi observado um typo, do qual se mediram 3 exemplares, que forneceram as seguintes medias em μ:

	Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello)	43,6	44	43
Largura	2,3	2,5	2
Nucleo { Comprimento	4,3	5	4
Nucleo { Largura	2,3	2,5	2
Distancia do nucleo á extrem. post.	25,3	26	25
Blepharoplasta { Comprimento	0,46	0,6	0,3
Blepharoplasta { Largura	0,46	0,6	0,3
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	1,66	2	1,5

Aspecto geral — Trypanosomas delgados, afilando-se gradualmente para as extremidades, com a porção anterior mais fina do que a posterior.

Protoplasma — Violeta escuro, muito granuloso, vacuolado, com granulações vermelhas e extremidade posterior descorada. Corante: Leishman.

Nucleo — Elliptico, de regra bem corado, tocando os bordos.

Blepharoplasta — Sub-terminal, intensamente corado, redondo.

Membrana e flagello livre — Com affinidade muito pequena para os corantes.

8. **Trypanosoma ferreirae** FONSECA & VAZ, 1928.

Hospedador: *Characinidae* sp. (Solteira ou Peixe Ferreira)
Prov.: Rio Mogy-Guassú. S. Paulo.
Apresenta-se este flagellado com tres typos nitidamente differenciados.

TYPO I (Figs. 13 e 49)

Foram medidos oito exemplares, dos quaes se obtiveram as medias seg-tes em µ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		58.8	62	50
Largura		4.1	5.8	3
Nucleo	Comprimento	4	5	3
	Largura	3.8	5	3
Distancia do nucleo á extrem. post.		28.8	36	24
Blepharoplasta	Comprimento	0.47	0.60	0.40
	Largura	0.45	0.70	0.20
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		3.56	4.50	2.50
Flagello livre		14	16	12

Aspecto geral — Trypanosomas grandes e relativamente largos, cujas e-tremidades se estreitam gradualmente, terminando a anterior em ponta afi-

Protoplasma — Fortemente granuloso, corado em azul intenso pelo Le-man, apresentando-se corado na extremidade posterior.

Nucleo — De limites nitidos, de regra tocando os bordos, as vezes env-em halo claro, geralmente pallido, podendo, porém, apresentar-se rico de ch-matina finamente granulosa.

Blepharoplasta — Sub-terminal, relativamente pequeno, de situação ge-mente lateral e intensamente corado em vermelho.

Membrana ondulante — Muito estreita, visivel em toda a sua exten-atravessando por varias vezes o corpo do protozoario.

Flagello livre — Corado e relativamente pequeno.

TYPO II (Figs. 14 e 50)

As medidas tomadas em dois exemplares, forneceram-nos as medias a-xo em µ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		44.5	47	42
Largura		2.6	3	2.2
Nucleo	Comprimento	3	3	3
	Largura	2.6	3	2.2
Distancia do nucleo á extrem. post.		27	28	26
Blepharoplasta	Comprimento	1.15	1.5	0.8
	Largura	0.75	0.90	0.60
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		5	6	4
Flagello livre		8	8	8

Aspecto geral — Trypanosomas de tamanho medio e relativamente largos, [...]ilando-se gradualmente para ambas as extremiddaes, que são descoradas.

Protoplasma — Violeta claro, pelo corante de Leishman, finamente granu-[...], apresentando numerosos vacuolos.

Nucleo — Arredondado, de limites nitidos, bastante corado, tocando os [...]os lateraes do protozoario; chromatina granulosa e regularmente distribuida.

Blepharoplasta — Sub-terminal, transversalmente disposto e corado intensa-[...]te em vermelho.

Membrana ondulante — Bem corada, estreita, visivel em toda a extensão.

Flagello livre — Relativamente curto e bem corado.

TYPO III (Figs. 15 e 51)

As dimensões dos tres exemplares medidos, deram as seguintes medias [...]:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		30.15	31.50	29
Largura		2.3	3	2
Nucleo	Comprimento	3.5	4	3
	Largura	2.3	3	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		17.3	18	17
Blepharoplasta	Comprimento	0.7	0.7	0.7
	Largura	0.6	0.7	0.5
Distancia do blepharoplasta á extrem. post		4.5	5	4
Flagello livre		9	10	8

Aspecto geral — Trypanosoma relativamente pequeno e estreito, cujo cor-[...]po se afila gradativamente para as extremidades, das quaes a anterior é mais fina.

Protoplasma — Azul claro, finamente granuloso, com zonas claras alter-[...]do com outras melhor coradas; extremidade posterior descorada. Corante: [Leish]man.

Nucleo — Redondo, tocando os bordos do trypanosoma, com limites niti-[dos]; chromatina granulosa e bem corada.

Blepharoplasta — Sub-terminal, arredondado, intensamente corado.

Membrana ondulante — Bem perceptivel e relativamente larga.

Flagello livre — Relativamente curto e bem corado.

9. **Trypanosoma strigaticeps** FONSECA & VAZ, 1928.

Hospedador: *Plecostomus strigaticeps* Regan.

Proc.: Rio Mogy-Guassú, S. Paulo.

Trypanosomas apresentando dois typos de caracteres constantes.

Typo I (Fig. 52)

Foram tomadas as medidas de seis exemplares, que deram as seguintes medias em μ:

		Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)		21,9	23	21
Largura		3.15	4	2,50
Nucleo	Comprimento	2,5	3	2
	Largura	2,1	2,2	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		12.5	14	12
Blepharoplasta	Comprimento	0 55	0,60	0,50
	Largura	0 55	0,60	0,50
Distancia do blepharoplasta á extrem. post		0	0	0
Flagello livre		12	12	12

Aspecto geral — Trypanosomas pequenos e de largura maior do que o typo seguinte; extremidade posterior afilando-se gradualmente e a anterior bruscamente.

Protoplasma — Violeta pelo May-Grünwald-Giemsa, finamente granuloso com zonas claras, alternando com outras mais intensamente coradas; zona visinha ao blepharoplasta descorada.

Nucleo — De contorno elliptico ou circular, menos largo do que o Trypanosoma, chromatina abundante e de aspecto variavel.

Blepharoplasta — Terminal, e geralmente redondo.

Membrana ondulante — Pouco corada, estreita, cortando por varias vezes o corpo do Trypanosoma.

Flagello livre — Bem visivel em todos os exemplares.

Typo II (Fig. 53)

Foram tomadas medidas de seis exemplares, sobre as quaes se calcularam as seguintes medias em μ:

		Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)		23,5	25	22
Largura		2	2	2
Nucleo	Comprimento	2,6	3	2
	Largura	2	2	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		15	16	14
Blepharoplasta	Comprimento	0.59	0,60	0,50
	Largura	0.52	0,60	0,45
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		12	12	12

Aspecto geral — Trypanosomas mais finos do que os do typo precedente, afilando-se gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior, apresentando a zona do nucleo mais estreita do que o resto do corpo

Protoplasma — Finamente granuloso, de coloração azul pallida e regular, zona visinha do blepharoplasta corada. Corante: May-Gruenwald-Giemsa.

Nucleo — De regra mais ou menos elliptico, constituido geralmente por um bloco homogeneo de chromatina corada em vermelho; toca os bordos do Trypanosoma.

Blepharoplasta — Ligeiramente elliptico, terminal, corado de vermelho intenso.

Membrana ondulante — Pouco visivel e estreita.

Flagello livre — Bem corado.

10. **Trypanosoma margaritiferi** Fonseca & Vaz, 1928.

Hospedador: *Plecostomus margaritifer* Regan.

Proc.: Rio Mogy-Guassú, S. Paulo.

Neste Trypanosoma é possivel distinguirem-se tres typos muito caracteristicos.

Typo I (Figs. 16 e 54)

Foram tomadas as dimensões de seis exemplares, que deram as seguintes medias em μ :

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		25	28	22.5
Largura		2.08	2.2	2
Nucleo	Comprimento	2.75	3.50	2.50
	Largura	2.1	3	1.8
Distancia do nucleo á extrem. post.		13.8	16	12
Blepharoplasta	Comprimento	0.46	0.60	0.40
	Largura	0.36	0.40	0.36
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0.17	0.2	0.15
Flagello livre		13.2	18	10

Aspecto geral — Trypanosomas pequenos e finos, estreitando-se gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior, terminando ambas em ponta fina.

Protoplasma — Azul-violeta intenso pelo corante de Leishman, regularmente corado, excepto na extremidade posterior, onde é descorado; é finamente granuloso.

Nucleo — Mais ou menos elliptico, toca os bordos do trypanosoma e apresenta chromatina sob a forma de granulos de coloração pouco intensa.

Blepharoplasta — Sub-terminal, elliptico, intensamente corado.

Membrana ondulante — Relativamente larga e visivel em toda a extensão.

Flagello livre — Bem corado e de dimensões muito variaveis.

Typo II

Deste typo foram tomadas as dimensões em tres exemplares, cujas med[illegible] figuram abaixo em μ :

	Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)	31	32	30
Largura	2.7	3	2.2
Nucleo { Comprimento	3.17	3.50	3
Nucleo { Largura	2.66	3	1.20
Distancia do nucleo á extrem. post. . . .	17.3	22	14
Blepharoplasta { Comprimento	0.46	0.50	0.40
Blepharoplasta { Largura	0.36	0.40	0.30
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	0.8	1.1	0.3
Flagello livre	18	(só poude ser medido em um exemplar)	

Aspecto geral — Trypanosomas de dimensões medias, mais largos e m[illegible] res do que os do typo precedente, estreitando-se bruscamente para a extrem[illegible] de anterior e aos poucos para a posterior, terminando ambas em ponta atilad[illegible]

Protoplasma — Granuloso, regularmente corado em violeta pelo Leish[illegible] descorado na extremidade posterior.

Nucleo — Elliptico, tocando os bordos lateraes do Trypanosoma, apre[illegible] tando abundante chromatina finamente granulosa.

Blepharoplasta — Sub-terminal elliptico, intensamente corado e situad[illegible] distancia muito variavel da extremidade posterior.

Membrana ondulante — Perceptivel, porém, não corada.

Flagello livre — Só foi visto completo em um exemplar, sendo sempre [illegible] corado.

Typo III

Foram medidos quatro exemplares, cujas medias são as seguintes em μ

	Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)	40.3	46	35
Largura	2.85	3.20	2.20
Nucleo { Comprimento	3.62	4	3
Nucleo { Largura	2.6	3.2	2
Distancia do nucleo á extrem. post. . . .	19.2	21	16
Blepharoplasta { Comprimento	0.46	0.50	0.40
Blepharoplasta { Largura	0.38	0.45	0.30
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	0.77	1.1	0.5
Flagello livre	13.3	14	12

Aspecto geral — Exemplares longos e finos, estreitando-se gradualm[illegible] para ambas as extremidades.

Protoplasma — Mais granuloso que o dos typos precedentes, corado em azul-violeta carregado pelo Leishman, ás vezes com zonas claras longitudinaes e extremidade posterior descorada.

Nucleo — Alongado, tocando ou não os bordos lateraes com chromatina finamente granulosa e de coloração vermelha.

Blepharoplasta — Sub-terminal, elliptico, intensamente corado.

Membrana ondulante — A's vezes bem visivel e larga.

Flagello livre — Nitido.

11. **Trypanosoma plecostomi** FONSECA & VAZ, 1928.

Hospedador: Plecostomus sp.

Prov.: Rio Mogy-Guassú. S. Paulo.

Trypanosoma que se apresenta sob quatro typos de caracteres nitidamente differenciados.

TYPO I (Figs. 17 e 55)

Deste typo foram tomadas dimensões de cinco exemplares, calculando-se as seguintes medias em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		21.5	22.5	20
Largura		2.3	2.5	2
Nucleo	Comprimento	2.9	3	2.5
	Largura	2.06	2.5	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		12	12.5	11.5
Blepharoplasta	Comprimento	0.55	0.60	0.40
	Largura	0.46	0.50	0.40
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		14	15	12

Aspecto geral — Trypanosomas relativamente largos, com protoplasma denso e mais homogeneo do que o das fórmas seguintes:

Protoplasma — Finamente granuloso, de coloração violeta pelo corante de May-Grünwald-Giemsa e arroxeado pelo de Leishman, com zonas de coloração carregada alternando com outras mais claras e extremidade posterior descorada nas vizinhanças do blepharoplasta.

Nucleo — De regra attinge os bordos do Trypanosoma, havendo, porém, excepções; geralmente elliptico e de coloração pouco intensa.

Blepharoplasta — Sempre terminal e arredondado, corado em vermelho intenso.

Membrana ondulante — De regra perceptivel, estreita, ás vezes sinuosa, atravessando o corpo do protozoario, e em outras acompanhando sempre o mesmo bordo.

Flagello livre — Bem corado.

Typo II (Figs. 18 ÷ 18 e 56)

Foram medidos seis exemplares, que nos deram as seguintes medias em μ:

		Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)		23	25	22
Largura		2	2	2
Nucleo	Comprimento	2	3,5	—
	Largura	1,9	2	1,5
Distancia do nucleo á extrem. post.		14,7	15	12,5
Blepharoplasta	Comprimento	0,53	0,60	0,50
	Largura	0,41	0,4	0,3
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		14,2	15	12

Aspecto geral — Trypanosomas relativamente finos, com largura maior n[illegible] porção anterior, decrescendo aos poucos na posterior, não sendo, porém, a di-ferença tão accentuada como no typo precedente.

Protoplasma — Coloração azul-violeta mais carregada que a do typo pre-cedente; finamente granuloso.

Nucleo — Mais ou menos elliptico, de aspecto variavel, granuloso, vermelho.

Blepharoplasta — Terminal, excepto em um exemplar, no qual estava 0 μ [illegible] da extremidade posterior; fórma arredondada.

Membrana ondulante — Pouco nitida, estreita, não tomando ás vezes [illegible] corante.

Flagello livre — Nitido e relativamente longo.

Typo III (Figs. 19 e 57)

Foram medidos tres exemplares, dos quaes se obtiveram as medias seguin-tes em μ:

		Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)		33	35	30
Largura		2,7	3,2	2,5
Nucleo	Comprimento	2,6	3	2,5
	Largura	2,2	2,5	1,8
Distancia do nucleo á extrem. post.		19	22	17,5
Blepharoplasta	Comprimento	0,63	0,70	0,60
	Largura	0,53	0,70	0,40
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		—	16	—

Aspecto geral — Relativamente longos e largos, com o terço posterior mais largo do que o anterior; a porção posterior estreita-se aos poucos terminando em ponta romba, ao passo que a posterior se afila bruscamente.

Protoplasma — Azul violeta pelo corante de May-Grünwald-Giemsa e a[illegible]

-xeada pelo de Leishman, granuloso, apresentando ás vezes zonas mais inten samente coradas: extremidade posterior descorada.

Nucleo — Arredondado, vermelho, de aspecto e dimensões variaveis.

Blepharoplasta — Terminal, mais ou menos elliptico, vermelho intenso.

Membrana ondulante — Pouco visivel.

Flagello livre — Bem visivel n'um exemplar e invisivel nos restantes.

TYPO IV (Figs. 20 e 58)

As dimensões tomadas em dois exemplares, forneceram as seguintes médias em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		36	38	34
Largura		1.9	2	1.8
Nucleo	Comprimento	4	4	4
	Largura	1.9	2	1.8
Distancia do nucleo á extrem. post.		19	20	18
Blepharoplasta	Comprimento	0.65	0.80	0.50
	Largura	0.45	0.50	0.40
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	10
Flagello livre		18	(só foi medido em 1 exemplar)	

Aspecto geral — Trypanosomas relativamente longos e finos, estreitando-se gradualmente para as extremidades, com a porção anterior bem mais larga do que a posterior; menos granulosos que os precedentes.

Protoplasma — Azul-violeta, granuloso, com pequenas zonas circulares descoradas, á semelhança de vacuolos, e com a porção vizinha ao blepharoplasto descorada. Coloração: Leishman e May-Grünwald-Giemsa.

Nucleo — Elliptico, attingindo os bordos do Trypanosoma, corado em vermelho pallido.

Blepharoplasta — Arredondado, pequeno, vermelho intenso.

Membrana ondulante — Estreita e pouco corada.

Flagello livre — Perceptivel num só exemplar.

12. **Trypanosoma albopunctatum** FONSECA & VAZ, 1928.

Hospedador: *Plecostomus albopunctatus* Regan.

Proc.: Rio Mogy-Guassú, S. Paulo.

Neste Trypanosoma poderam ser distinguidos quatro typos bem individualizados.

Typo I (Figs. 21 e 59)

Deste typo foram medidos quatro exemplares, dos quaes se obtiveram as medias abaixo em μ:

		Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)		24.2	26	23
Largura		3,05	4	2.5
Nucleo	Comprimento	3.7	4,5	2.5
	Largura	2.8	4	2.5
Distancia do nucleo á extrem. post.		14,7	16	14
Blepharoplasta	Comprimento	0.65	1	0.50
	Largura	0.50	0.50	0.50
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		14	16	12

Aspecto geral — Exemplares um pouco menores e muito mais largos do que os seguintes; a porção posterior afila-se bruscamente.

Protoplasma — Mais granuloso do que é regra em formas pequenas, coloração azul clara, ás vezes um pouco mais carregada, homogenea, descorada ao nivel do blepharoplasta.

Nucleo — Apresenta-se sob a fórma de volumosas granulações intensamente coradas, sem limites nitidos.

Blepharoplasta — Terminal, de regra elliptico, podendo a largura ser maior do que o comprimento.

Membrana ondulante — Pouco corada e estreita.

Flagello livre — Coravel.

Typo II (Figs. 22 e 60)

De sete exemplares medidos, conseguiram-se as seguintes medias em μ:

		Media	Maxima	Minima
Comprimento (sem flagello livre)		24.5	26	23
Largura		2	2	2
Nucleo	Comprimento	2.7	4	2
	Largura	2	2	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		15.8	16	15
Blepharoplasta	Comprimento	0.56	0.8	0.50
	Largura	0.51	0.80	0.40
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		16.5	18	14

Aspecto geral — Trypanosomas pequenos e relativamente finos, estreitando-se gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior.

Protoplasma — Azul-violeta, mais ou menos homogeneo, descorado ao nivel do blepharoplasta e finamente granuloso.

Nucleo — Geralmente elliptico, tocando os bordos, com chromatina granu-
sa bem corada em vermelho.

Blepharoplasta — Terminal, geralmente alongado, vermelho intenso.

Membrana ondulante — Pouco nitida e estreita.

Flagello livre — Com pequena affinidade para os corantes.

TYPO III (Figs. 23 e 61)

Foram medidos quatro exemplares, calculando-se as seguintes medias
= μ:

	Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)	38,5	41	37
Largura	2,7	3	2,5
Nucleo — Comprimento	3,2	4	3
Nucleo — Largura	2,3	3	2
Distancia do nucleo á extrem. post.	23,7	27	22
Blepharoplasta — Comprimento	0,57	0,80	0,50
Blepharoplasta — Largura	0,57	0,80	0,50
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	0	0	0
Flagello livre	18,3	20	15

Aspecto geral — Trypanosomas longos, finos, estreitando-se gradualmen-
te para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior.

Protoplasma — Intensamente corado em azul, homogeneo, finamente, gra-
..., ligeiramente descorado nas vizinhanças do blepharoplasta.

Nucleo — Elliptico, limites nitidos, chromatina finamente granulosa, forte-
mente corada; tocando os bordos lateraes do Trypanosoma.

Blepharoplasta — Terminal, circular, relativamente pequeno.

Membrana ondulante — Muito estreita, pouco visivel.

Flagello livre — Pouco corado.

TYPO IV (Figs. 24 e 62)

Deste typo apenas foi medido um exemplar que apresentava as seguintes
dimensões em μ:

	Media
Comprimento	33
Largura	1,5
Nucleo — Largura	1,5
Nucleo — Comprimento	4
Distancia do nucleo á extrem. post.	28
Blepharoplasta — Comprimento	0,6
Blepharoplasta — Largura	0,6
Distancia do blepharoplasta á extrem. post	0

Aspecto geral — Exemplar longo e extremamente fino, afilando-se gra-
dualmente para ambas as extremidades.

Protoplasma — Granuloso, homogeneamente corado em violeta, excepto a extremidade posterior onde é descorada.

Nucleo — Alongado, de limites nitidos, constituido por massa de chroma-tina situada no terço anterior do corpo.

Blepharoplasta — Terminal, arredondado, intensamente corado em verme-

Membrana ondulante e *flagello livre* — Invisiveis.

13. **Trypanosoma regani** Fonseca & Vaz, 1928.

Hospedador: *Plecostomus regani* R. von Ihering.

Prov.: Rio Mogy-Guassú, S. Paulo.

Este Trypanosoma se apresenta sob 8 diversos typos, nitidamente differen-ciaveis:

Typo I (Figs. 25 e 63)

Medidas effectuadas em 5 exemplares forneceram as seguintes medi- em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre) . . .		23.5	26.5	21
Largura		3	4	2.2
Nucleo	Comprimento	2.14	2.50	2
	Largura	1.9	2.5	1.5
Distancia do nucleo á extrem. post. . .		13.2	18	14
Blepharoplasta	Comprimento. . . .	0.39	0.40	0.30
	Largura	0.39	0.40	0.30
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		15.4	18	12

Aspecto geral — Pequenos e largos, com extremidade posterior afilada gradualmente e anterior bruscamente.

Protoplasma — Finamente granuloso, corado em violeta e descorado na ex-tremidade posterior.

Nucleo — Ligeiramente elliptico, intensamente corado em vermelho, com abundante chromatina granulosa; não toca os bordos e é circumscripto por halo claro.

Blepharoplasta — Terminal, de regra redondo, intensamente corado.

Membrana ondulante — Pouco visivel, atravessando o corpo.

Flagello livre — Tem pequena affinidade para os corantes.

Typo II (Figs. 26 e 64)

Foram medidos 6 exemplares, que deram as seguintes medias em μ :

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		23.1	26	22
Largura		1.9	2	1.7
Nucleo	Comprimento	3	4	2.2
	Largura	1.9	2	1.7
Distancia do nucleo á extrem. post.		13.1	16	12
Blepharoplasta	Comprimento	0.48	0.60	0.30
	Largura	0.48	0.60	0 30
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		12.2	13	12

Aspecto geral — Exemplares pequenos, finos, estreitando-se gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior.

Protoplasma — Corado em azul violeta carregado pelo corante de May-Grünwald-Giemsa, apresentando algumas zonas claras, inclusive na extremidade posterior.

Nucleo — Elliptico, de coloração pouco intensa, tocando os bordos lateraes.

Blepharoplasta — Relativamente volumoso, circular, terminal, bem corado.

Membrana ondulante — Invisivel.

Flagello livre — Perceptivel.

Typo III (Figs. 27 e 65)

Tomadas medidas de 3 exemplares, calcularam-se as seguintes medias em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		25	25	25
Largura		2	2	2
Nucleo	Comprimento	2.5	3	2
	Largura	1.8	2	1.5
Distancia do nucleo á extrem. post.		15.3	16	15
Blepharoplasta	Comprimento	0.43	0.60	0.35
	Largura	0.41	0.50	0.35
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		14	(só foi medido em um exemplar)	

Aspecto geral — Flagellados pequenos, afilando-se gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior.

Protoplasma — Azul-violeta claro quando corado pelo May-Grünwald-Giemsa, finamente granuloso e descorado na zona do blepharoplasto.

Nucleo — De coloração ora intensa, ora pallida, ás vezes envolto em um halo claro, geralmente tocando os bordos.

Blepharoplasta — Terminal, intensamente corado, ligeiramente elliptico.
Membrana ondulante — Com trajecto perceptivel, embora não corada.
Flagello livre — Corado.

TYPO IV (Figs. 28 e 66)

Foram medidos 6 exemplares, que deram as seguintes medias em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		46.1	53	40
Largura		3.28	5	2
Nucleo	Comprimento	4.63	5	3.8
	Largura	3,11	5	1.8
Distancia do nucleo á extrem. post.		23.3	28	20
Blepharoplasta	Comprimento	1.03	1.2	0.8
	Largura	0.86	1,40	0.60
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		16.6	18	16

Aspecto geral — Exemplares longos e largos, afilando-se gradualmente para a extremidade posterior, que termina em ponta romba, e bruscamente para a anterior, que é fina.

Protoplasma — De côr azul-violeta corado pelo corante de May-Grünwald-Giemsa, apresenta zonas claras inclusive a do blepharoplasto.

Nucleo — Elliptico, tocando ou não os bordos, de limites nitidos, chromatina granulosa e corada com pequena intensidade.

Blepharoplasta — Terminal e transversalmente alongado.

Membrana ondulante — Visivel, cortando por varias vezes o corpo do Trypanosoma.

Flagello livre — Visivel em alguns exemplares.

TYPO V (Figs. 29 e 67)

Dos 4 exemplares medidos obtiveram-se as medias seguintes em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		49.5	51	48
Largura		2.62	3	2.5
Nucleo	Comprimento	4.25	5	3
	Largura	2.62	3	2.5
Distancia do nucleo á extrem. post.		24.2	27	23
Blepharoplasta	Comprimento	1.02	1.2	0.9
	Largura	0.75	0.80	0.70
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0
Flagello livre		16	(só foi medido 1 exemplar)	

Aspecto geral — Exemplares longos e relativamente finos de contorno regular, afilando-se gradualmente para as extremidades.

Protoplasma — Finamente granuloso, corado em azul-violeta pelo May-Grünwald-Giemsa, com extensas zonas mais claras; extremidade posterior corada.

Nucleo — Alongado, de limites pouco nitidos, tocando os bordos, com chromatina finamente granulosa e coloração pouco intensa.

Blepharoplasta — Terminal, transversalmente alongado e intensamente corado.

Membrana ondulante — Estreita, nitida, visivel em toda a extensão.

Flagello livre — Com pequena affinidade para os corantes.

Typo VI (Figs. 30 e 68)

Tomadas as dimensões de dois exemplares, obtiveram-se as seguintes medidas em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		38.5	39	38
Largura		2.1	2.2	2
Nucleo	Comprimento	3.5	4	3
	Largura	2.1	2.2	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		21.25	22.50	20
Blepharoplasta	Comprimento	0,65	0.70	0.60
	Largura	0.55	0.55	0.55
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0	0	0

Flagello livre. — Invisivel.

Aspecto geral — Mais longo que os precedentes e com a porção posterior ao nucleo mais estreita do que a anterior, afilando-se esta bruscamente.

Protoplasma — De coloração azul-violeta pelo corante de May-Grünwald-Giemsa e aspecto mais ou menos homogeneo.

Nucleo — Compacto, de coloração arroxeada, elliptico e tocando os bordos.

Blepharoplasta — Elliptico, terminal e bem corado.

Membrana ondulante e *flagello adherente e livre* — Não corados.

Typo VII (Figs. 31 e 69)

Apenas foi encontrado um exemplar, que apresentava as seguintes dimensões em μ:

		Media
Comprimento		40
Largura		3
Nucleo	Comprimento	5
	Largura	3
Distancia do nucleo á extrem. post.		21
Blepharoplasta	Comprimento	0,6
	Largura	0,6
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0

Aspecto geral — Trypanosoma grande e largo, afilando-se bruscame
para as extremidades.

Protoplasma — Intensamente corado em azul-violeta, salvo na extremida
anterior e na posterior que eram descoradas; aspecto do protoplasma extre
mente granuloso. Corante: May-Grünwald-Giemsa.

Nucleo — Pallido, de limites nitidos, tocando os bordos.

Blepharoplasta — Redondo, terminal e intensamente corado.

Membrana ondulante — Não corada.

Flagello livre — Pouco nitido.

TYPO VIII (Figs. 32 e 70)

Apenas foi visto um exemplar deste typo, que aliás é muito semelh
ao anterior. Suas dimensões são as seguintes em μ:

		Media
Comprimento (sem flagello livre) . . .		30
Largura		2,5
Nucleo	Comprimento	3
	Largura	2,5
Distancia do nucleo á extrem. post. . .		16
Blepharoplasta	Comprimento	0,4
	Largura	0,2
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		1,5
Flagello livre		18

Aspecto geral — Afila-se gradualmente para a extremidade posterior
bruscamente para a anterior; a porção do corpo posterior ao nucleo é mais
treitada do que a anterior.

Protoplasma — Muito granuloso na porção anterior, a mais descorada,
menos na posterior, que apresenta côr azul-violeta mais carregada pelo M
Grünwald-Giemsa.

Nucleo — Pallido, em faixa, mais proximo da extremidade anterior.

Blepharoplasta — Sub-terminal e alongado transversalmente.

Membrana ondulante — Invisivel.

Flagello livre — Longo e pouco corado.

14. **Trypanosoma dorbignyi** FONSECA & VAZ, 1928.

Hospedador: *Rhinodoras dorbigny* (Kroyer)

Prov.: Rio Mogy-Guassú, S. Paulo.

Este flagellado apresenta dimorphismo, sendo os dois typos bem cara
risticos.

TYPO I (Figs. 33 e 71)

Foram medidos dois exemplares, que forneceram as seguintes medias em μ :

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		44	48	35
Largura		3.15	3.5	3
Nucleo	Comprimento	3.8	4	3.5
	Largura	3.15	3.5	3
Distancia do nucleo á extrem. post.		22.5	30	17
Blepharoplasta	Comprimento	0.65	0.70	0.60
	Largura	0.45	0.50	0.40
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		2.5	4	1.5
Flagello livre		12 (só pode ser medido em 1 exemplar)		

Aspecto geral — Trypanosomas largos relativamente aos do typo seguinte, a extremidade anterior se afila bruscamente.

Protoplasma — Corado em azul claro pelo May Grünwald-Giemsa, fortemente granuloso, vacuolado, apresentando as vezes granulações vermelhas.

Nucleo — Ovalar, pobre em chromatina granulosa, corando-se em vermelho ou arroxeado, com limites nitidos.

Blepharoplasta — Sub-terminal, alongado no sentido longitudinal, intensamente corado em vermelho, não tocando os bordos.

Membrana ondulante — Pouco nitida, cruzando varias vezes o corpo do trypanosoma, principalmente entre o nucleo e o blepharoplasto.

Flagello livre — Raras vezes perceptivel e curto.

TYPO II (Figs. 34 e 72)

Deste typo apenas foram vistos dois exemplares, que medidos deram as seguintes medias em μ :

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento		42	44	40
Largura		2.4	2.5	2.3
Blepharoplasta	Comprimento	0.65	0.70	0.60
	Largura	0.50	0.50	0.50
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		3.4	3.8	3

Aspecto geral — Trypanosomas muito finos, principalmente na porção posterior ao blepharoplasta, diminuindo gradualmente de largura á medida que se approxima dos polos.

Protoplasma — Azul arroxeado, com zonas mais intensamente coradas, granuloso, porém muito menos que os do typo precedente. Corante: May-Grünwald-Giemsa.

Nucleo — Não era perceptivel nos exemplares encontrados, não tendo s[...] possivel, portanto, conhecer-lhe as dimensões.

Blepharoplasta — Sub-terminal e alongado no sentido longitudinal.

Membrana ondulante e *flagello livre* — Não se deixaram corar nos exe[...]plares observados.

15. **Trypanosoma francirochai** Fonseca & Vaz, 1928.

Hospedador: Otocinclus francirochai von Ihering.

Prov.:

Deste Trypanosoma apenas foi visto pelos auctores da especie um ex[...]plar com os caracteristicos abaixo:

Dimensões em μ.

		Media
Comprimento		45
Largura		4
Nucleo	Comprimento	3,5
	Largura	2,2
Distancia do nucleo á extrem. post.		33
Blepharoplasta	Comprimento	1
	Largura	0,8
Flagello livre		28

Aspecto geral — Extremidades afiladas, enrodilhando-se a posterior.

Protoplasma — Finamente granuloso, tegumento corado, não apresent[...] aspecto vacuolar nas vizinhanças do blepharoplasta.

Nucleo — Elliptico, de limites nitidos, situado na união do quarto ant[...] com os tres quartos posteriores.

Blepharoplasta — Volumoso, transversalmente alongado, corado em [...]melho vivo, não tendo sido possivel precisar si é terminal.

Membrana ondulante — Estreita, bem corada em violeta mais pallida [...] que a coloração do protoplasma, visivel em toda extensão.

Flagello livre — Longo e intensamente corado.

16. **Trypanosoma chetostomi** Fonseca & Vaz, 1929.

Hospedador: Chetostomus sp.

Prov.: Rio Piracicaba, S. Paulo.

Foram vistos dois typos facilmente identificaveis, differindo principal[...]te pela largura.

TYPO I

Foram medidos 4 exemplares que forneceram as seguintes medias em μ:

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre)		29,6	35	27
Largura		2,25	2,5	2
Nucleo	Comprimento	3,1	3,5	3
	Largura	2,3	2,5	2,2
Distancia do nucleo á extrem. post.		16,5	18	14
Blepharoplasta	Comprimento	0,7	1	0,6
	Largura	0,5	0,8	0,4
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		15	17	14

Aspecto geral — Trypanosomas que se afilam bruscamente proximo á extremidade anterior e gradualmente na posterior, terminando geralmente em ponta rhomba.

Protoplasma — Protoplasma granuloso, descorado em certos pontos, inclusive na zona do blepharoplasto, parecendo ás vezes apresentar vacuolos; corado em azul-violeta pelo Leishmann.

Nucleo — Descorado, roxo pallido, tocando os bordos, de limites pouco nitidos.

Blepharoplasta — Alongado, ora no sentido longitudinal, ora no transversal: terminal nitido em alguns e duvidoso em outros exemplares. Corado em vermelho vivo.

Membrana ondulante — Visivel em todos os exemplares, tomando bem os corantes.

Flagello livre — Visivel, tomando, porém, mal os corantes.

TYPO II

Deste typo apenas foi possivel encontrar um exemplar cujas dimensões são dadas abaixo em μ:

		Media
Comprimento sem flagello livre		30,5
Largura		4
Nucleo	Comprimento	3,5
	Largura	3,5
Distancia do nucleo á extrem. post.		15
Blepharoplasta	Comprimento	0,5
	Largura	0,6
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		0,8
Flagello livre — (Impossivel medir)		

Aspecto geral — Mais largo do que o typo precedente; extremidade posterior bruscamente afilada e posterior gradativamente.

Protoplasma — Finamente granuloso, corado em azul-violeta pallido, c[om] zonas descoradas, mais denso do que o typo precedente. Zona do blepharopl[asta] descorada.

Nucleo — Um pouco mais nitido do que o do typo precedente, de côr arrox[ea]da, com chromatina accumulada na peripheria. Não toca os bordos do Try[pa]nosoma, tendo forma elliptica e orientação diagonal.

Blepharoplasta — Sub-terminal, vermelho intenso, alongado transver[sal]mente, e de situação lateral.

Membrana ondulante — Visivel negativamente sempre que atravessa o c[orpo].

Flagello livre — Visivel nos pontos em que não é coberto pelo corpo.

17. **Trypanosoma piracicabae** Fonseca & Vaz, 1929.

Hospedador: *Loricaria piracicabae* Ihering

Prov.: Rio Piracicaba, S. Paulo.

Apresenta-se com dois typos bem differenciados.

Typo I

Só num dos exemplares encontrados foi possivel fazerem-se me[didas] (em μ):

		Media
Comprimento sem flagello livre		42
Largura		2.1
Nucleo	Comprimento	1
	Largura	1
Distancia do nucleo á extrem. post.		28
Blepharoplasta	Comprimento	0.3
	Largura	0.3

Aspecto geral — Longos e muito finos, apresentando-se sempre enr[olados] sobre si mesmos, o que impossibilitou a medida de varios exemplares en[con]trados. Corpo afilando-se gradualmente para ambas as extremidades.

Protoplasma — Finamente granuloso, irregularmente corado em azul-v[iole]ta pelo Leishman, apresentando a extremidade posterior descorada.

Nucleo — De forma variavel, com chromatina granulosa, bem corado [em] vermelho, não tocando os bordos lateraes do Trypanosoma.

Blepharoplasta — Terminal, muito pequeno, redondo, e intensamente c[ora]do em vermelho.

Membrana ondulante e flagello livre — Invisiveis.

TYPO II

Foram medidos 4 exemplares, que deram as medias abaixo em μ :

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre) . . .		38	40	36
Largura		2.4	2.4	2.3
Nucleo	Comprimento.	4	4	4
	Largura	2.5	2.7	2.3
Distancia do nucleo á extrem. post. . . .		26.5	28	26
Blepharoplasta	Comprimento. . . .	0.8	1	0.6
	Largura	0.7	1	0.6

Aspecto geral — Exemplares distinguindo-se dos do typo precedente principalmente por serem mais largos e apresentarem um blepharoplasta mais volumoso, de regra afilando gradualmente para a extremidade posterior e bruscamente para a anterior.

Protoplasma — Finamente granuloso, com zonas de coloração mais intensa que outras e de regra descorado na zona do blepharoplasta.

Nucleo — Pouco intensamente corado, chromatina finamente granulosa, homogeneamente esparsa, tocando os bordos lateraes do Trypanosoma. Em um dos exemplares achava-se no terço posterior do corpo, ao contrario do que se observa nos restantes, que o apresentam no terço anterior.

Blepharoplasta — Terminal, relativamente grande, intensamente corado em vermelho vivo.

Membrana ondulante e *flagello livre* — Invisiveis.

18. **Trypanosoma larai** FONSECA & VAZ, 1929.

Hospedador: *Prochilodus* sp. (Corumbatá-uvú, n. vulg.).

Proc.: Rio Piracicaba, S. Paulo.

Apresenta-se este Trypanosoma com dois typos, differindo principalmente no tamanho.

TYPO I

As medidas correspondem a 3 exemplares (em μ):

		Media	*Maxima*	*Minima*
Comprimento (sem flagello livre) . . .		34.6	38	32
Largura		1.66	2	1.5
Nucleo	Comprimento.	1	4	4
	Largura	1.7	2	1.5
Distancia do nucleo á extrem. post. . . .		21	22	20
Blepharoplasta	Comprimento. . . .	0.87	1	0.7
	Largura	0.66	0.7	0.6
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		1.66	2	1.5
Flagello livre		16 (um só exemplar		

Aspecto geral — Trypanosomas longos e muito finos, quer em relação ao comprimento, quer de modo absoluto, cujo corpo, de regra, se afila gradualmente na extremidade posterior e bruscamente na anterior.

Protoplasma — Coloração irregular, ora homogenea, ora com zonas mais intensas; finamente granuloso, corado ora em azul-violeta, ora em arroxeado pelo Leishman, com a zona do blepharoplasta sempre descorada.

Nucleo — Bem corado, de limites nitidos, de aspecto pouco homogeneo, tocando os bordos do Trypanosoma.

Blepharoplasta — Redondo ou longitudinalmente alongado, sub-terminal, intensamente corado.

Membrana ondulante — Invisivel.

Flagello livre — De regra visivel.

TYPO II

Só foi visto um exemplar com as dimensões abaixo em μ :

		Media
Comprimento (sem flagello livre)		47
Largura		1.5
Nucleo	Comprimento	4
	Largura	1.5
Distancia do nucleo á extrem. post.		23
Blepharoplasta	Comprimento	0.9
	Largura	0.6
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.		2.5

Aspecto geral — Trypanosoma relativamente longo e fino, afilando-se gradualmente para ambas as extremidades.

Protoplasma — Finamente granuloso, com zonas claras que parecem indicar o trajecto da membrana ondulante; zona do blepharoplasta descorada; corado em azul-violeta pelo Leishman.

Nucleo — Alongado, tocando os bordos lateraes, constituido por granulos esparsos de chromatina.

Blepharoplasta — Sub-terminal, elliptico, com maior eixo no sentido longitudinal.

Membrana ondulante e flagello livre — Invisiveis.

19. **Trypanosoma iheringi**, sp. n. (Fig. 35)

Hospedador: *Franciscodoras marmoratus* Lutk..

Prov.: Rio S. Francisco.

Rodolpho von Ihering, a cujo interesse pelo estudo dos parasitas da ichthyofauna fluvial do Brasil são devidos aos trabalhos por nós realizados em col-

ração com Zeferino Vaz sobre Trypanosomas de peixes, remetteu-nos, para estudo, esiregaços de sangue de 19 exemplares de 10 differentes especies de peixes do Nordeste brasileiro, dos quaes apenas em um exemplar foi encontrado o hemoparasita abaixo descripto:

Dimensões em μ:

		Media
Comprimento		42
Largura		2
Nucleo	Comprimento	3
	Largura	2
Distancia do nucleo á extrem. post.		24
Blepharoplasta	Comprimento	0.8
	Largura	0.4

Aspecto geral — Trypanosoma fino e longo, de extremdiade anterior bruscamente afilada.

Protoplasma — Irregularmente corado em rôxo, ora vivo, ora pallido.

Nucleo — De côr avermelhada, pallido, diffuso, elliptico, tocando os bordos do trypanosoma.

Blepharoplasta — Quasi linear, sub-terminal, saliente, vermelho vivo.

Membrana ondulante — Estreita, só parcialmente visivel, corada em rôxo pallido.

Flagello livre — Invisivel.

ABSTRACT

In a revisionary study of trypanosomes that have been found in Brazilian fishes a new species is described and eighteen others are redescribed. The new species is *Trypanosoma iheringi* from the fish *Franciscodoras marmoratus* Lutk.. The species redescribed are: *Trypanosoma rhamdiae* Botelho, 1907, *T. macrodoni* Botelho, 1907, *T. hypostomi* Splendore, 1910, *T. chagasi* Horta, 1910; the following as described by Fonseca and Vaz in 1928: *T. zungaroi*, *T. loricariae*, *T. flavae*, *T. ferreirae*, *T. strigaticeps*, *T. margaritiferi*, *T. plecostomi*, *T. albopunctatum*, *T. regani*, *T. dorbignyi*, *T. francirochai*; and, finally, the following described also by Fonseca and Vaz but in 1929: *T. chetostomi*, *T. piracicabae* *T. larai*.

BIBLIOGRAPHIA

Wenyon, C. M. — Protozoology. N. Y. I. :599.1926.

Fonseca, F. da & Vaz, Z.—Annaes da Faculdade de Medicina de S. Paulo III :69-94.1928.

Arantes, J. B. & Fonseca, F. da—Memorias do Instituto Butantan VI :215-222.1931.

4. *Arantes, J. B. & Fonseca, F. da* — Memorias do Instituto Butantan VI:227-229.1931.
5. *Botelho, C.* — Compt. R. Soc. Biol. LIX(2):28-29.1907.
6. *Splendore, A.* — Bull. Soc. Path. Ex. Paris:521-523.1910.
7. *Horta, P. P.* — Brasil Medico XXIV(28):273.1910.
8. *Horta, P. P. & Machado, A.* — Memorias do Instituto Oswaldo Cruz III(2):366-344.1911.
9. *Fonseca, F. da & Vaz, Z.* — Boletim Biologico (11):4-5.1928.
10. *Fonseca, F. da & Vaz, Z.* — Boletim Biologico (15):36-41.1929.

EXPLICAÇÕES DAS FIGURAS 1-35

Figs. 1-3 — *Trypanosoma hypostomi* Splendore, 1910 (typos II, III e VIII)
Figs. 4-8 — *Trypanosoma zungaroi* Fonseca & Vaz, 1928 (typos II, III+III IV+IV)
Figs. 9-11 — *Trypanosoma loricariae* Fonseca & Vaz, 1928 (typos I-III)
Fig. 12 — *Trypanosoma piavae* Fonseca & Vaz, 1928
Figs. 13-15 — *Trypanosoma ferreirae* Fonseca & Vaz, 1928 (typos I-III)
Fig. 16 — *Trypanosoma margaritiferi* Fonseca & Vaz, 1928 (typo I)
Figs. 17, 18+18, 19 e 20 — *Trypanosoma plecostomi* Fonseca & Vaz, 1928 (typos I, II+II, III e IV)
Figs. 21-24 — *Trypanosoma albopunctatum* Fonseca & Vaz, 1928 (typos I-IV)
Figs. 25-32 — *Trypanosoma regani* Fonseca & Vaz, 1928 (typos I-VIII)
Figs. 33-34 — *Trypanosoma dorbignyi* Fonseca & Vaz, 1928 (typos I e II)
Fig. 35 — *Trypanosoma iheringi*, sp. n.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em Abril de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

Mem. Inst. Butantan
Volume IX — 1935

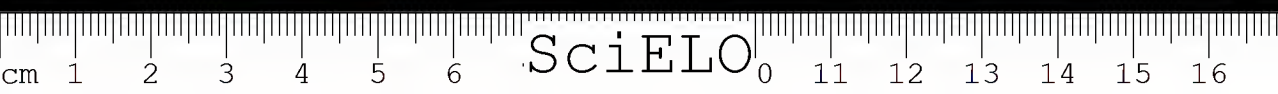



Fig. 36
Trypanosoma hypostomi
Typo III

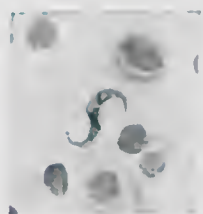



Fig. 37
Trypanosoma hypostomi
Typo IV

Fig. 38
Trypanosoma hypostami
Typo V

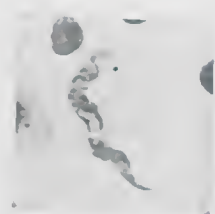



Fig. 39
Trypanosoma hypostomi
Typo VII

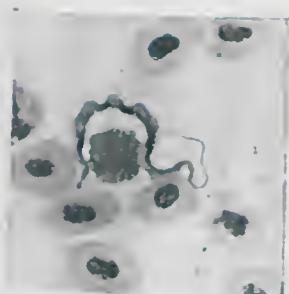



Fig. 40
Trypanosoma hypostomi
Typo VIII

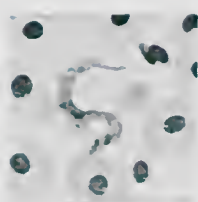



Fig. 41
Trypanosoma zungaroi
Typo III

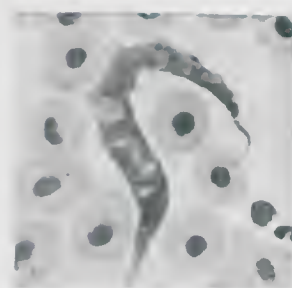



Fig. 42
Trypanosoma zungaroi
Typo IV

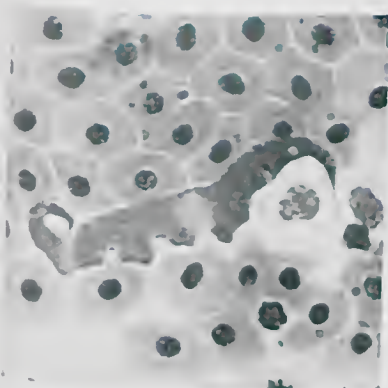



Fig. 43
Trypanosoma zungaroi
Typo IV

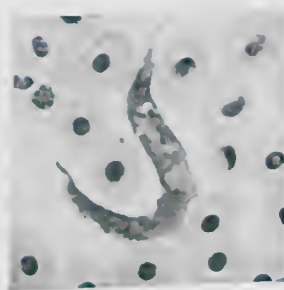



Fig. 44
Trypanosoma zungaroi
Typo IV

Fig. 45
Trypanosoma loricariae
Typo I

Fig. 46
Trypanosoma loricariae
Typo II

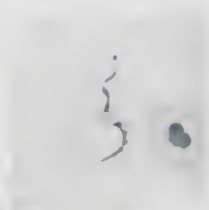



Fig. 47
Trypanosoma loricariae
Typo III

Fig. 48
Trypanosoma piavae
Unico typo

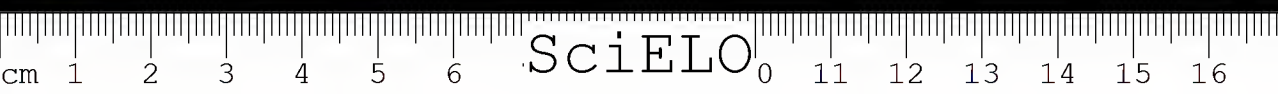
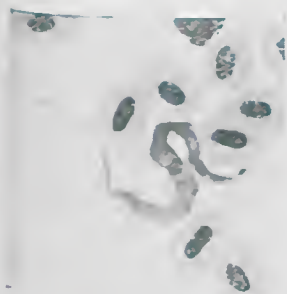



Fig. 49
Trypanosoma ferreirae
Typo I

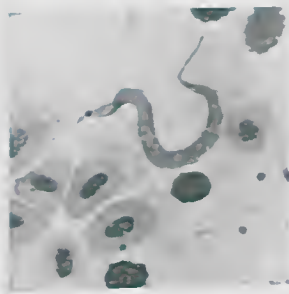



Fig. 50
Trypanosoma ferreirae
Typo II

Fig. 51
Trypanosoma ferreirae
Typo III

Fig. 52
Trypanosoma strigaticeps
Typo I

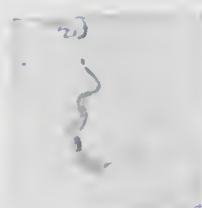



Fig. 53
Trypanosoma strigaticeps
Typo II

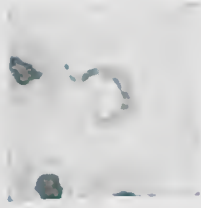



Fig. 54
Trypanosoma margaritiferi
Typo I

Fig. 55
Trypanosoma plecostomi
Typo I

Fig. 56
Trypanosoma plecostomi
Typo II

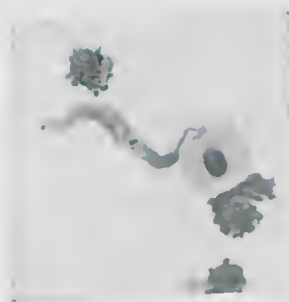



Fig. 57
Trypanosoma plecostomi
Typo III

Fig. 58
Trypanosoma plecostomi
Typo IV

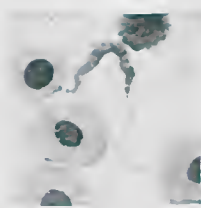



Fig. 59
Trypanosoma albopunctatum
Typo I

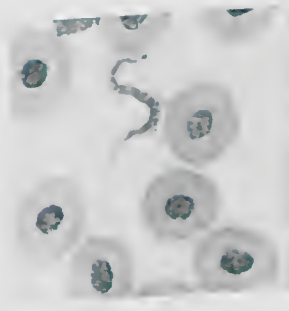



Fig. 60
Trypanosoma albopunctatum
Typo II

Fig. 61
Trypanosoma albopunctatum
Typo III

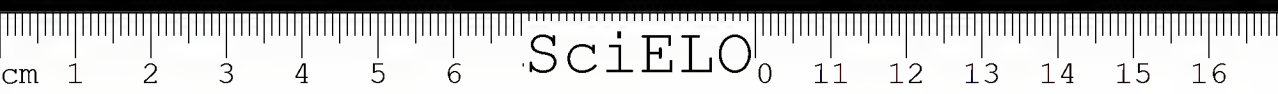



Fig. 62
Trypanosoma albopunctatum
Typo IV

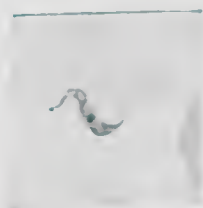



Fig. 63
Trypanosoma regani
Typo I

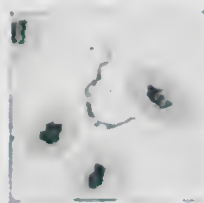



Fig. 64
Trypanosoma regani
Typo II

Fig. 65
Trypanosoma regani
Typo III

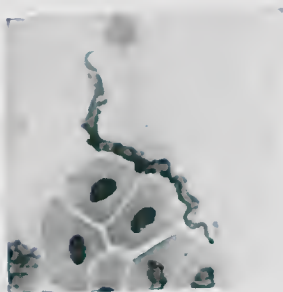



Fig. 66
Trypanosoma regani
Typo IV

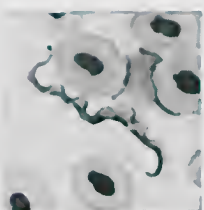



Fig. 67
Trypanosoma regani
Typo V

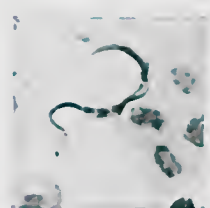



Fig. 68
Trypanosoma regani
Typo VI

Fig. 69
Trypanosoma regani
Typo VII

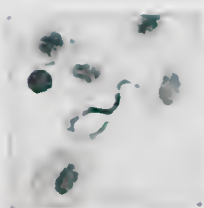



Fig. 70
Trypanosoma regani
Typo VIII

Fig. 71
Trypanosoma dorbignyi
Tipo I

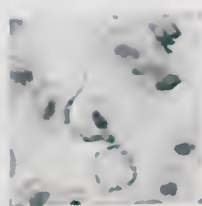
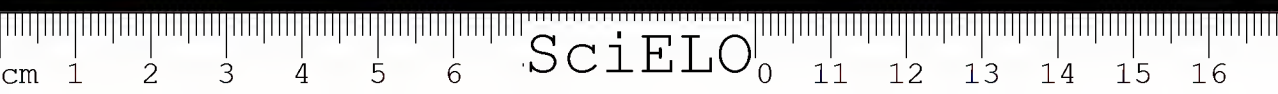



Fig. 72
Trypanosoma dorbignyi
Typo II

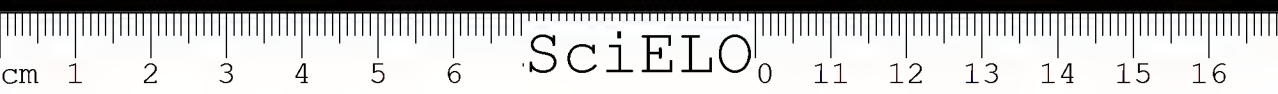
OCCORRENCIA
DE FORMAS ANOMALAS NA *LEISHMANIA BRASILIENSIS*

POR

FLAVIO DA FONSECA

(com 22 figuras coloridas)

593.16:981

OCCORRENCIA DE FORMAS ANOMALAS NA *LEISHMANIA BRASILIENSIS*

POR

FLAVIO DA FONSECA

O exame de abundante material humano de leishmaniose, constante de numerosos esfregaços de ulcerações determinadas pela *Leishmania brasiliensis* Vianna, 1911, deu-nos opportunidade de observar certas minucias de morphologia das formas em parasitismo, umas insufficientemente e outras mesmo ainda não descriptas na especie brasileira, sendo, por isso, dignas de registo.

Entre as variações morphologicas que pode apresentar a *Leishmania brasiliensis* em parasitismo, logo chamam a attenção as que dizem respeito ao contorno, variações essas bem estudadas por Wenyon em 1911, em casos de infecção por *Leishmania tropica*.

Como nesta ultima especie, tambem pode a *Leishmania brasiliensis* apresentar-se com forma circular (Figs. 1 e 2), ou elliptica (Fig. 3) ou ainda oval (Figs. 4 e 5), ou mesmo mais alongada (Figs. 6 e 7).

Curioso é que, em geral, ás variações do contorno cellular correspondem variações de aspecto do nucleo e do cinetoplasta, pois, ao passo que os exemplares de contorno circular ou elliptico apresentam nucleo de textura geralmente frouxo, de coloração menos carregada, quando corados por um methodo derivado do de Romanowski, e cinetoplasta frequentemente largo e até, ás vezes, circular ou com tendencia á forma redonda, (Figs. 1, 8, 9 e 10), os exemplares de contorno oval têm, de regra, um nucleo compacto, intensamente corado e cinetoplasta de forma linear (Figs. 7, 11 e 12), ou pelo menos com tendencia a apresentar esta forma.

Embora os methodos de coloração utilizados em nosso material não fossem os aconselhaveis para estudo de minucias da divisão cellular, pois o fim visado era apenas o de estabelecer diagnostico, foi entretanto, possivel verificar que a

divisão do rhizoplasta precede á do cinetoplasta e a do nucleo, quer nas formas redondas, quer nas alongadas (Figs. 13, 14, 15, 16 e 17).

Não nos foi possivel lobrigar forma alguma com flagello externo nitido entre muitas centenas examinadas; apenas em algumas (Figs. 14, 15, 18, 19 e 20) parecia que o flagello interno ou rhizoplasta, elemento constante nas formas em parasitismo, se prolongava além do limite externo da membrana cellular, não sendo possivel, porém, garantir que não se tratasse de um filamento de outra natureza.

A membrana cellular, tal como descrevem Parrot e Lestoquard na *L. tropica*, foi tambem por nós vista em varios preparados de *L. brasiliensis*.

Por duas vezes foi-nos dado encontrar formas, indiscutivelmente de *Leishmania*, aberrantes da morphologia habitual, tratando-se em ambos os casos de elementos anomalos em divisão. Em um caso, o protozoario apresentava dois nucleos de tamanho descommunal, relativamente ao tamanho da cellula, e um vacuolo em um dos polos (Fig. 21). Em outro caso (Fig. 22) a divisão do nucleo era multipla, apresentando-se os nucleos filhos, em numero de cinco, dispostos ao lado uns dos outros, num mesmo alinhamento. Em ambos os casos o cinetoplasta, como é frequente, estava occulto sob a massa nuclear muito volumosa, podendo, entretanto, a natureza do parasita ser reconhecida, quer pelos caracteres tinctoriaes e pela ausencia de outros germes nos esfregaços em apreço, quer pelo criterio que confere a pratica do reconhecimento de taes parasitas, que só um inexperiente poderá confundir com levedos ou detrictos cellulares.

ABSTRACT

A careful examination of slides of lesions caused by *Leishmania brasiliensis* has disclosed many morphological variations of this parasite, which are comparable to those found in *Leishmania tropica* by Wenyon in 1911. The shape of the former species like the latter's may appear circular, elliptic, ovoid or even elongated; the shape of both the nucleus and the kinetoplast usually follows these variations. A few examples of *L. brasiliensis* may sometimes present a distinct cell membrane; others may bear a quite anomalous morphology: in one case, a cell is shown with two enormous nuclei and a vacuole in one of its poles, in another case, the division of the nucleus appears multiple.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em abril de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

TRYPANOSOMA MATTOGROSSENSE, SP. N.

POR

FLAVIO DA FONSECA

(com 1 figura)

593.16:981

TRYPANOSOMA MATTOGROSSENSE, SP. N.

POR

FLAVIO DA FONSECA

Por gentileza dos drs. J. C. Nogueira Penido e prof. Olympio da Fonseca, filho, obtivemos laminas de sangue de um ophidio capturado em 1925 em Porto Esperança, Estado de Matto Grosso, e provavelmente pertencente á especie *Cyclagras gigas* (DM. & BIBR.), nas quaes eram observados numerosos exemplares de um *Trypanosoma* que abaixo descrevemos.

	Media	*Maxima* (em micra)	*Minima*
Comprimento, excluindo o flagello livre	50	53	49.5
Largura	2	2	2
Nucleo — Comprimento	2	2	2
Nucleo — Largura	2	2	2
Distancia do nucleo á extrem. post.	27.8	30	25
Blepharoplasta — Comprimento	1.3	1.7	0.8
Blepharoplasta — Largura	0.36	0.4	0.3
Distancia do blepharoplasta á extrem. post.	4.2	5	3.4
Flagello livre	16.6	19	14

Aspecto geral — Trypanosomas longos e relativamente finos, com a extremidade posterior sempre mais ou menos enrodilhada, abundantes nos esfregaços.

Protoplasma — Homogeneo, de coloração avermelhada.

Nucleo — Vermelho intenso, de contorno praticamente circular, tocando os bordos do trypanosoma.

Blepharoplasta — De forma mais ou menos linear, bem afastado da extremidade posterior, vermelho intenso.

Membrana ondulante — Nitida, relativamente larga, de bordo livre ondeado e marginado pelo flagello, de cor rosea.

Flagello — Nitido em toda extensão, com porção livre sempre visivel.

A infecção por Trypanosomas era relativamente intensa, achando-se além disso o ophidio em apreço intensamente parasitado por uma hemogregarina, que suppomos pertencer á mesma especie a ser descripta do *Cyclagras gigas* por J. B. Arantes (publicação a sahir na Rev. de Biol. e Hygiene V (2). Dez. 1934.).

Nota — O desenho deste *Trypanosoma* encontra-se na mesma estampa que os do trabalho sobre "Occorrencia de formas anomalas na *Leishmania brasiliensis*", publicado neste volume.

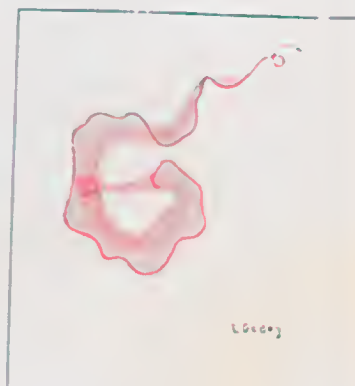
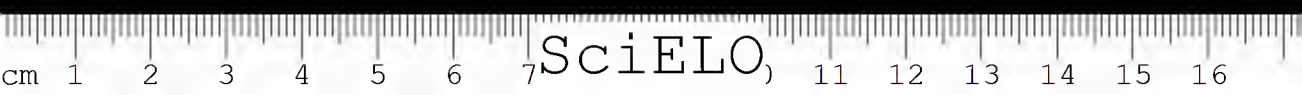
ABSTRACT

Trypanosoma mattogrossense is described as a new species found in the blood of a snake (probably the aglyphous Colubrid *Cyclagras gigas* DM. & BIBR.). captured in S. W. Matto-Grosso, Brazil.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em Abril de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

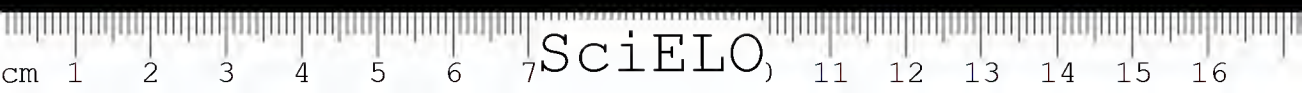
21 22

CONTRIBUIÇÕES
AO CONHECIMENTO DOS CULICIDEOS DE SÃO PAULO

VI. Notas sobre os mosquitos originarios das taquaras: *Sabethoides intermedius* (Lutz) e *Megarhinus bambusicola* Lutz & Neiva

POR

ALCIDES PRADO

(com 6 figuras)

595.771:981

CONTRIBUIÇÕES AO CONHECIMENTO DOS CULICIDEOS DE SÃO PAULO

VI. Notas sobre os mosquitos originarios das taquaras: *Sabethoides intermedius* (Lutz) e *Megarhinus bambusicola* Lutz & Neiva

POR

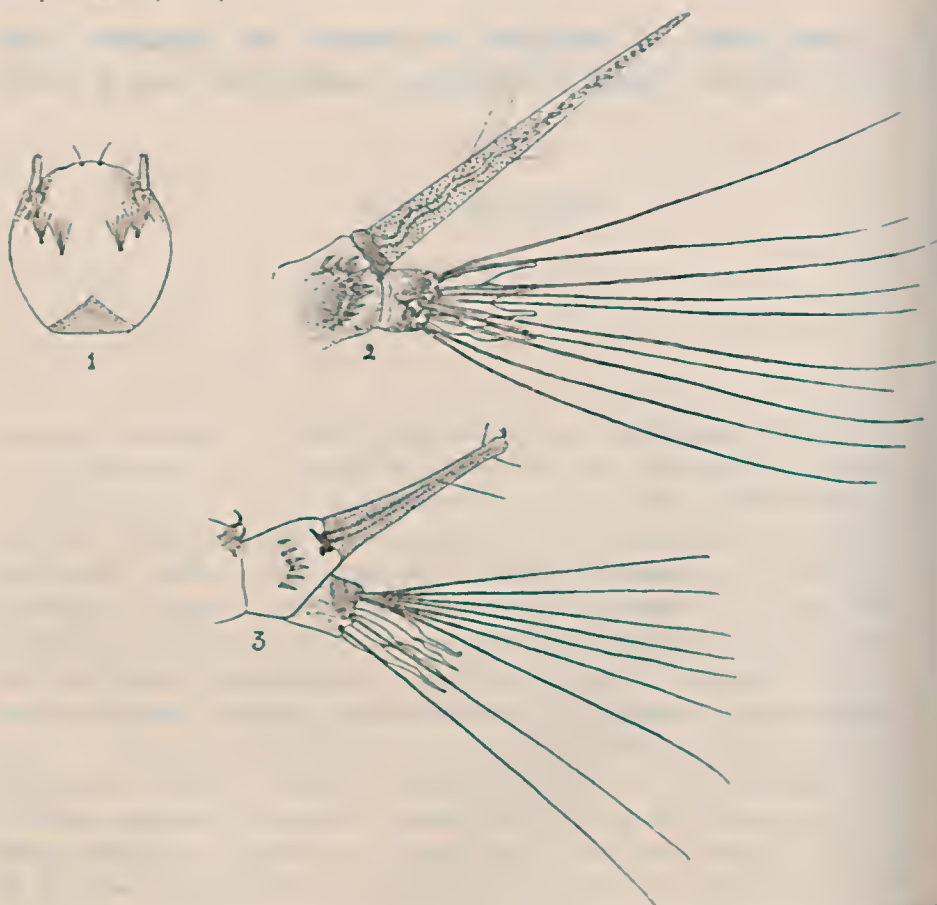
ALCIDES PRADO

São bastante conhecidos, no seio da mata virgem, os criadouros naturaes de mosquitos, constituidos pelas aguas que se collectam nos entre-nós das taquaras. Os colmos verdes, apenas lateralmente furados, em um ou varios pontos, formam os focos mais ricos e variados. Estes furos, conforme observaram José Salcedo e Joaquim Cavalheiro, auxiliares deste Instituto, são feitos pelo "pica-páu", ave trepadora, zygodáctyla, com o fim de obter sua provisão alimentar. Um entre-nó de taquara em taes condições, examinado isoladamente, tem a configuração de uma flauta gigante, principalmente quando os furos são caprichosamente trabalhados e uniformemente espaçados; delle geralmente escoa agua amarellada, onde pullulam larvas e nymphas de Culicideos. Certamente esta agua provém da chuva. Entretanto, as hastes verdes e muito novas possuem certa quantidade de um liquido citrino, o qual vae desapparecendo á medida que a planta envelhece. Este liquido que transuda do proprio tecido vegetal, seria necessario á formação da textura do caule e compor-se-ia de albumina e pequena quantidade de KCl, elementos indispensaveis á criação de determinadas especies de mosquitos, que morreriam no laboratorio si fossem transferidas, em seus estadios larvarios, para agua de outra procedencia, embora pura e clara.

Na Serra da Cantareira, onde estas observações foram feitas, o dr. Waldemar Peckolt poude determinar as seguintes especies de taquaras: *Chusquea*

gaudichaudii Kunth ou, vulgarmente, "taquarussú" e o *Merostachys burchellii* Munro ou, simplesmente, "taquara" ou "taquary", gramineas proprias da mata virgem.

Entre as especies de mosquitos, criadas no laboratorio de larvas e nymphas colhidas nas aguas das taquaras, foram determinadas as seguintes: *Orthopodomyia albicosta* (Lutz), *Megarhinus bambusicola* Lutz & Neiva, *Megarhinus trinidadensis* Dyar & Knab e *Sabethoides intermedius* (Lutz).

Entre os adultos capturados na clareira da mata, examinaram-se duas especies proprias das taquaras: *Sabethoides purpureus* Theobald e *Trichoprosopon compressum* (Lutz).

Outras especies, provenientes talvez de fócos diversos, foram igualmente capturadas: *Anopheles albitarsis* Lynch-Arribalzaga, dos arredores da mata, *Dendromyia confusa* Lutz, bromelicola; *Aëdes leucomelas* (Lutz), dendricola.

A seguir, tratarei pormenorizadamente das especies *Sabethoides intermedius* e *Megarhinus bambusicola*, acima citadas, em vista do desconhecimento que antes se tinha da larva da primeira e da larva e hypopygio da segunda:

A larva de *S. intermedius*, ora descripta, differe das larvas pertencentes ás especies do genero *Sabethoides*, principalmente daquellas que se acham incluidas no grupo *aurescens-undosus*, as quaes trazem dois ganchos dorso-posteriores no setimo segmento (Fig. 3). A larva e o respectivo hypopygio de *M. bambusicola*, agora divulgados, divergem pouco dentre as especies do genero *Megarhinus*.

Costa Lima, em seu trabalho "Sobre as especies dos generos *Sabethes* e *Sabethoides*", publicado nas Mem. Inst. O. Cruz XXV(1):61.1931, acaba por considerar, como ora faço, *S. albiprivatus* como synonymo de *S. intermedius*; esta opinião encontra apoio na de Edwards, conforme se verifica *in* "Genera Insectorum, Diptera, Fam. Culicidae", 1932.

Sabethoides intermedius (Lutz)

Sabethinus intermedius Lutz — *in* Bourroul, Mosq. do Brasil:52.1904.
Sabethinus albiprivatus Lutz — *in* Theobald, Mon. Culic. IV:620.1907.
Sabethinus albiprivatus Lutz *in* Theobald, Mon. Culic. IV:620.1907.
Sabethes melanonymphe Dyar, Insec. Inscit. Mens. XII:100.1924.

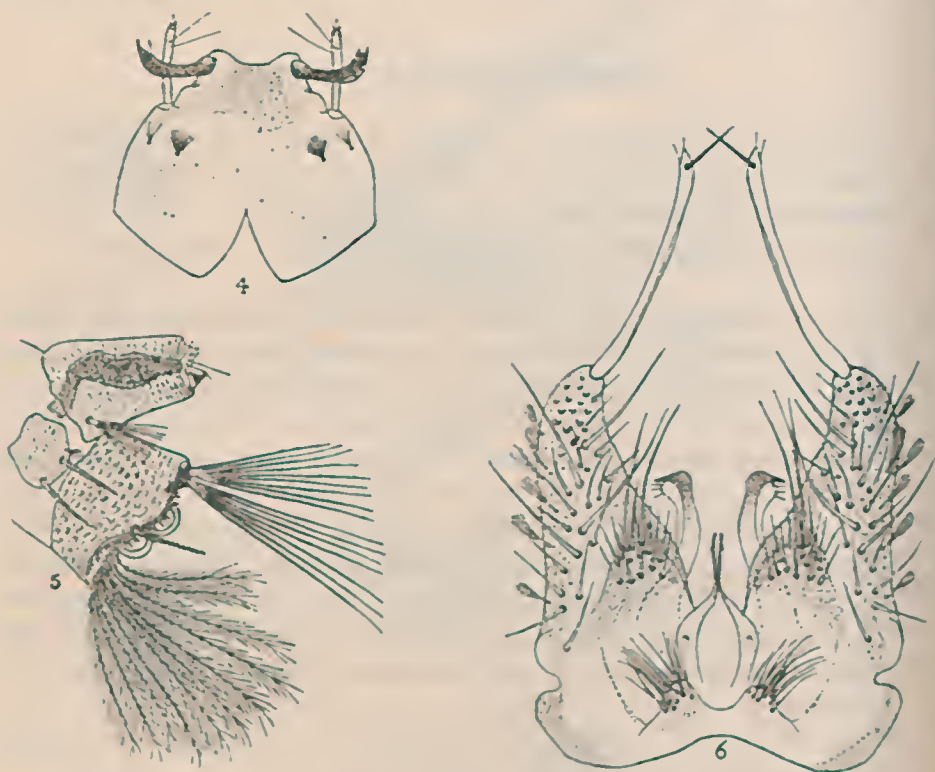
Femea — Proboscida curta e forte, parda, com reflexos de cor violeta; ponta levemente dilatada. Palpos curtos e da mesma cor da proboscida. Occipicio inteiramente revestido de escamas chatas, imbricadas, de cor azul celeste, irizadas em vermelho; nos lados, tonalidades douradas. Mesonoto todo coberto de escamas chatas, algumas das quaes de cor azul celeste, outras de cor azul clara. Metanoto pardo-escuro, com uma faixa longitudinal mais clara ao centro, onde em sua parte sub-apicilar existe um feixe de 5 pelos longos. Balancins pardo-escuros. Pleuras e coxas com escamas prateadas. Abdome ornado de escamas chatas, imbricadas, azues celeste, azues escura e violaceas; ventre com escamas branco-nacaradas. Pernas pardo-escuras, com reflexos violaceos. Azas compostas de escamas escuras, largas e truncadas na ponta, com irizações em azul e vermelho.

Macho — Colorido semelhante ao da femea. O hypopygio é referido por Theobald, Bonne-Wepster & Bonne e Costa Lima.

Larva (Figs. 1 e 2) — Cabeça moderada, redonda na frente; cerdas superiores da cabeça multiplas, em numero de seis; cerdas inferiores tambem multiplas, em numero de cinco; tufo ante-antennal com duas cerdas. Antenna delgada, não ultrapassa ás escovas buccaes. Maxillas com um longo chifre terminal e com seis pequenos dentes interiores, dispostos em ordem decrescente. Tufos lateraes do abdome, em geral, multiplos. Pente lateral do 8º segmento, com cerca de onze espinhos longos, retorcidos alguns e implantados em uma linha quasi curva. Tubo aereo (syphão respiratorio), regularmente afilado, de com-

primento igual a 7 1/2 x a largura basilar, espinhoso na sua metade proximal e com uma serie dupla de espinhos mais fortes na metade distal. Segmento anal com uma placa chitinosa que envolve quasi os lados; duas longas cerdas em cada um dos lados do angulo dorsal; uma em cada um dos lados do angulo lateral; dois tufos subventraes de duas cerdas cada um. Branchias anaes de tamanho moderado, pouco sinuosas e ligeiramente afiladas.

Megarhinus bambusicola LUTZ & NEIVA

Megarhinus bambusicola Lutz & Neiva, Mem. Inst. O. Cruz. V:136.1913.
Megarhinus aldrichanus Bonne-Wepster & Bonne, Ins. Ins. Mens. VII.920

Femea — Coloração semelhante à do macho.

Macho — Proboscida longa, curva e fina, revestida de escamas de cor violeta-escura. Clypeo largo, escuro e velludoso, com tonalidade cor de prata. Occipicio coberto de escamas chatas, imbricadas, com reflexos cor de cobre e violeta-metallico. Lobos prothoracicos com escamas chatas, azues brilhantes. Mesonoto pardo, entremeado de escamas de cor azul celeste e azul clara, principalmente nos lados. Metanoto pardo-escuro, glabro. Pleuras e coxas com densos grupos de escamas branco-prateadas. Abdome com o revestimento de escamas

verdes na sua porção basilar e violeta-escuras alem. Pernas escuras, com reflexos violaceos; femores dourados em baixo. Azas com escamas escuras irizadas em violeta.

Hypopygio (Fig. 6) — Peça lateral conica, pontuda, com pelos grosseiros no lado interno, dos quaes quatro mais longos se destacam; lobo basilar curto, igualmente conico, com pelos finos; dois pelos mais fortes na extremidade. Pinça (clasper) longo e afilado, com um longo espinho terminal, que tem 1/4 do comprimento total da pinça. Decimos esternitos conicos na base, curvos; ponta larga, com uma saliencia lateral; internamente tres pequenas cerdas. Nonos tergitos acuminados, dispondo de onze a doze cerdas finas e irregulares. Mesosoma bulboso na base, attenuado ao meio, com suas placas finas e erectas.

Larva (Figs. 4 e 5) — Cabeça, quadrangular, pouco excavada na frente; cerdas da cabeça multiplas. Antennas muito delgadas, leves. Placa lateral do oitavo segmento grande, com duas grosseiras cerdas de cada lado. Tubo aereo (syphão respiratorio), quasi duas vezes mais longo do que largo, algum tanto afunilado; um tufo de multiplas cerdas proximo da base, de cada lado. Segmento anal sensivelmente mais largo do que longo e quasi todo tomado pela placa chitinosa; uma fileira franjada de espinhos curtos na borda posterior; tufo dorsal com longas e multiplas cerdas; cerda lateral, uma de cada lado, simples e grosseira; tufo ventral com longas e grosseiras cerdas. Branchias anaes muito curtas, sob a forma de brotos.

RESUMO

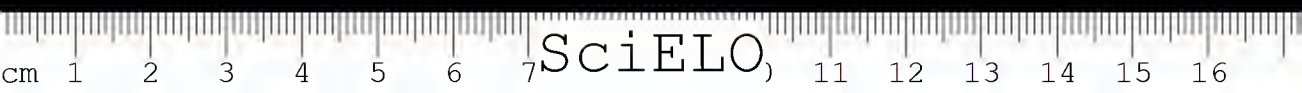
O "pica-páu", ave trepadora, zygodáctyla, perfurando os colmos ainda verdes das taquaras, prepara, no seio da mata virgem, importantes fócos larvarios de Culicideos.

Sabethoides intermedius (Lutz) e *Megarhinus bambusicola* Lutz & Neiva, entre as especies que se originam das taquaras, são aqui estudados, em vista do desconhecimento que antes se tinha das larvas de ambas e do hypopygio da segunda.

ABSTRACT

The wood-pecker prepares in bamboos the seat for important larval foci of Culicidae by perforating with its bill the tender stem of that plant between nodes.

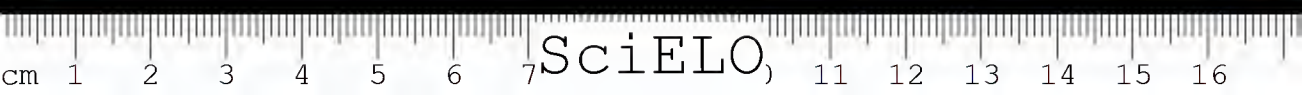
Among the various bambusicolous species of mosquitoes, *Sabethoides intermedius* (Lutz) and *Megarhinus bambusicola* Lutz & Neiva are considered because the characters of the larvae of either and the terminalia of the latter had not yet been described.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935. *Nota*: As "Contribuições" anteriores, foram publicadas nas Mem. Inst. Butantan VI e VIII, 1931 e 1933-1934).

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS OPHIDIOS DO BRASIL

VII. Novos generos e especies de Colubrideos opisthoglyphos

POR

AFRANIO DO AMARAL

(com 2 figuras)

598.121:591.981

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS OPHIDIOS DO BRASIL

VII. Novos generos e especies de Colubrideos opisthoglyphos

POR

AFRANIO DO AMARAL

1. Entre os 27.037 exemplares vivos de ophidios, recebidos pelo Instituto Butantan de varios pontos do Brasil e sobretudo da secção centro-meridional, no decurso do anno de 1934, appareceu um, cujo estudo revelou tratar-se de representante de um genero e especie novos para a sciencia.

CALAMODON, g. n.

Definição — Physionomia de *Tomodon* DM. & BIBR., do qual se distingue pelo menor diametro da região cervical e cephalica em relação ao do corpo, que é muito mais grosso. Corpo bruscamente attenuado para frente e para trás; cauda curta; cabeça curta e estreita; escamas dorsaes lisas com uma fosseta apicular e em 15 filas; anal inteira; subcaudaes em 2 filas. Dentes maxillares 5 + 2 maiores, os anteriores augmentando gradualmente para trás; dentes mandibulares 7, augmentando ligeiramente para trás e sendo o primeiro mais longo; dentes palatinos 3 e pterygoideos 3.

Phylogeneticamente, o novo genero *Calamodon* pode representar o extremo da evolução decrescente do apparelho dentario entre as serpentes opisthoglyphas do grupo *Dryophylax* — *Tachymenis* — *Conophis* — *Tomodon*, cuja seriação poderia ser representada do seguinte modo:

Generos:	*Dentes maxillares:*	*Dentes mandibulares:*
Dryophylax WAGLER	13—18+2	subiguaes
Manolepis COPE	15+2 grandes	anteriores mais longos
Tachymenis WIEGMANN	10—15+2 grandes	» muito mais longos
Hemirhagerrhis BOETTGER	9—10+2 »	» bem mais longos
Conophis PETERS	10+2 muito grandes	» muito mais longos
Tomodon DM. & BIBR.	5—8+2 enormes	» um pouco mais longos
Calamodon, g. n.	5+2 muito grandes	» muito mais longos

Typo:

Calamodon paucidens, sp. n. (Fig. 1)

Descripção — Olho antes pequeno, cerca de 1/3 do comprimento do focinho. Rostral um pouco mais larga do que alta, bem visivel de cima; internasaes pouco mais curtas do que as prefrontaes; frontal pentagonal, cerca de 1/4 mais longa do que larga e mais curta do que as parietaes. Frenal pequena, pouco mais alta do que longa; oculares 1 + 2, a preocular attingindo a aresta cantal e bem separada da frontal; temporaes 1 + 2; mentaes anteriores mais largas e um pouco mais longas do que as posteriores; as anteriores contiguas a 4 infralabiaes; gulares apenas em 2 filas. Escamas dorsaes em 15 filas, cada escamas com uma fosseta apicilar; anal inteira; subcaudaes em 32 pares.

Coloração — Dorso pardo com manchas negras a formarem, no meio do corpo, 5 filas obliquas de lado a lado, reduzindo-se a 2 na região cervical e desapparecendo perto da região anal; face dorsal da cauda pardo acinzentada; cabeça parda, na face superior, com leve mancha escura sobre as parietaes e, na face inferior, de côr creme acinzentada; ventre creme acinzentado, com a borda livre das escamas tarjadas irregularmente de negro.

Dimensões — Comprimento total 360 mm.; cauda 50 mm..

Holotypo — No. 8847, ♀, na collecção do Instituto Butantan, colhida viva em S. Simão, Rio Grande do Sul, pelo sr. Oswaldo M. Freitas e recebida a 19-XI-1934.

---

2. Na revisão dos ophidios incorporados, nestes ultimos annos, á collecção do Instituto Butantan, encontrei 4 exemplares classificados como *Siphlophis cervinus*. Comparando-os, porém, com os exemplares desta especie, existentes na collecção, cheguei á conclusão de se tratar de representantes de novo genero e especie, que passo a descrever:

CALLOPISTRIA, g. n.

Definição — Physionomia de *Siphlophis* FITZINGER e *Rhinobothryum* WAGLER, dos quaes se distingue, logo á primeira vista, pela curteza do focinho. Dentes maxillares 16, medianos maiores, diminuindo de tamanho para diante e

para trás e seguidos, após curto diastema, por 2 presas situadas ao nivel das postoculares; dentes mandibulares maiores adiante. Cabeça antes pequena. Olho de tamanho medio, pupilla vertical. Focinho curto e arredondado; corpo e cauda longos, delgados e subcylindricos; ventraes ligeiramente anguladas lateralmente; subcaudaes em 2 filas. Escamas dorsaes lisas com ligeiras fossetas apicilares, em 19 filas.

Typo:

Callopistria rubrovertebralis, sp. n. (Fig. 2)

Descripção — Rostral mais larga do que alta, bem visivel de cima; internasaes subellipticas; prefrontaes pentagonaes, com um angulo agudo infero-externo, 2 vezes tão longas quanto as internasaes, frontal 1 vez e 1/3 tão longa quanto larga, tão longa quanto sua distancia do focinho e mais curta do que as parietaes; nasal dividida; frenal 1 1/2 vez a 2 vezes tão longa quanto larga; oculares 1 + 2, a anterior attingindo o canthus; temporaes 2 + 3; supralabiaes 8, 4.ª e 5.ª contiguas á orbita; 4 (excepcionalmente 5) infralabiaes contiguas ás mentaes anteriores que são maiores do que as posteriores; gulares pouco numerosas, apenas em 3 filas longitudinaes. Escamas dorsaes em 19 filas. Ventraes 230 — 241 (♂♂ 230 — 241; ♀♀ 232 — 240); anal inteira, subcaudaes 90 — 114 (♂♂ 107 — 114; ♀♀ 90 — 99).

Coloração — Em vida, dorso amarello com uma serie de manchas subcirculares ou polygonaes negras, oppostas e algumas vezes ligadas, pelo apice, ás do outro lado e com manchas irregulares negras menores, extendidas até a borda das ventraes e collocadas no intervallo das precedentes, das quaes são separadas pela coloração amarella do fundo em zigue-zague irregular; linha vertebral de coloração vermelho inglês, extendida, de um lado, até a borda das prefrontaes e, do outro lado, até a ponta da cauda; cabeça manchada de negro principalmente sobre o focinho e as temporas; face ventral amarellada, quasi immaculada até o anus e pintada de negro sob a cauda.

Typo — Exemplar adulto ♂. No. 9109 na collecção do Instituto Butantan, recebido vivo de Morro Azul, Estado do Rio de Janeiro.

Dimensões — Comprimento total 750 mm.; cauda 190 mm..

Cotypos — a) Exemplar adulto ♀. No. 5568 na collecção do Instituto Butantan, procedente de Jaraguá, Estado de Santa Catharina.

Dimensões — Comprimento total 820 mm.; cauda 167 mm..

b) Exemplar adulto ♀. No. 5587 na collecção do Instituto Butantan, procedente de Morretes, Estado do Paraná.

Dimensões — Comprimento total 720 mm.; cauda 165 mm..

c) Exemplar adulto ♂, No. 5649 na collecção do Instituto Butantan, procedente de Morretes, Estado do Paraná.

Dimensões — Comprimento total 540 mm.; cauda 130 mm..

Nota: No decurso deste estudo, fui levado a rever o genero *Siphlophis* FITZINGER, tendo confirmado minha conclusão anterior (*in* Mem. Inst. Butantan IV:97-98.1929) quanto á fusão das 2 formas constantes do Catalogo de Boulenger em 1 só especie com 2 raças: *cervinus cervinus* e *cervinus geminatus*. Destas, *c. cervinus* caracteriza-se pela maior extensão do ventre, pelo maior numero de ventraes, pela tendencia a ter mais de 8 supralabiaes e pelo colorido variegado ou recticulado; *c. geminatus* separa-se pelo ventre mais curto, pelo menor numero de ventraes, pela relativa fixidez das supralabiaes (8) e pela coloração mais regular.

Quanto á sua chorologia, acho necessario modificar o que escrevi alhures (*in* Mem. Inst. Butantan IV:202.1929), pois a forma typica *c. cervinus* é mais equatorial, occorrendo no Brasil occidental e septentrional, no Paraguay e Bolivia, Alto Amazonas, Colombia, Panamá, Venezuela, Trindade e Guianas, emquanto *c. geminatus* apparece de preferencia no nordeste, centro e sul do Brasil.

ABSTRACT

Calamodon (type *C. paucidens*, sp. n.) is described as a new genus of opisthoglyph snakes closest to *Tomodon*, from which it may be easily distinguished by the dentition and pholidosis; *A. paucidens* comes from the State of Rio Grande do Sul. *Callopistria* (type: *C. rubrovertebralis*, sp. n.) is also described as a new genus of opisthoglyph snakes, close to *Siphlophis* and *Rhinobothryum*, from both of which it differs in bearing a very short snout; *C. rubrovertebralis* comes from the States of Rio de Janeiro, Paraná and Sta. Catharina.

(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935)

Mem. Inst. Butantan
Volume IX — 1935

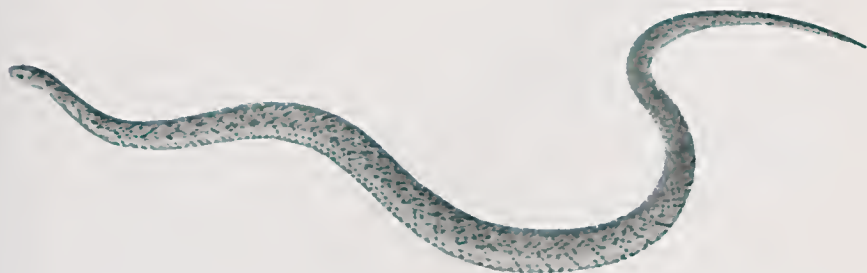
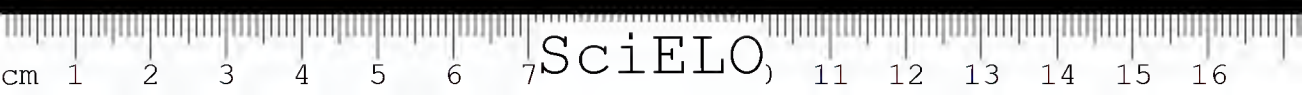



Fig. 1
Calomodon paucidens, g. n., sp. n.
Inst. Butantan No. [illegible]47 (÷ 2)

Fig. 2
Callopistria rubrovertebralis, g. n., sp. n.
Inst. Butantan No. 9109 (÷ 2)

ESTUDOS SOBRE OPHIDIOS NEOTROPICOS

XXXII. Apontamentos sobre a fauna da Colombia

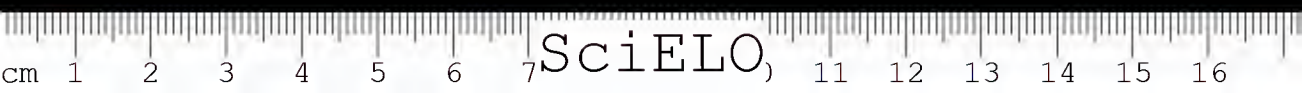
POR

AFRANIO DO AMARAL

598.12:591.986

ESTUDOS SOBRE OPHIDIOS NEOTROPICOS

XXXII. Apontamentos sobre a fauna da Colombia

POR

AFRANIO DO AMARAL

Remettidos pelos meus distinctos correspondentes, Revº Niceforo Maria, do Instituto de La Salle, Bogotá, e Revº Daniel, do Collegio Departamental de San José, Antioquia, chegaram-me ultimamente para estudo diversos exemplares de ophidios, colhidos em varias localidades da Colombia. Alguns desses exemplares são deveras interessantes, porque representam especies ainda não assignaladas naquelle país. Porisso, passo a occupar-me delles, ligando as iniciaes I. L. S. aos procedente do Instituto de La Salle e C. D. aos recebidos do Collegio Departamental.

As localidades de sua origem são as seguintes: Bello (Antioquia): Bucaramanga (Santander); Fusagasugá (sul de Bogotá); Istmina (Chocó); La Pedra (sul de Caquetá: fronteira colombo-brasileira); Muzo, Tunja (norte de Bogotá): Pamplona (San Gil: fronteira colombo-venezuelana); Puerto Colombia (litoral atlantico); Puerto Boy (Rio Caquetá: fronteira colombo-brasileira); Rio Negro (Antioquia); Rio Putumayo (Amazonas: fronteira colombo-brasileira); Rio San Juan (Chocó); San Pedro (Antioquia); Sasaima (noroeste de Bogotá): Sibate (sul de Bogotá); Villavicenzio, Meta (leste de Bogotá); Yarumal (Antioquia).

Fam. LEPTOTYPHLOPIDAE

Leptotyphlops macrolepis (PETERS)

L. microlepis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:139.1929.

No. 127 (I. L. S.), procedente de Rio San Juan. Exemplar typico. No. 9188 na collecção do Instituto Butantan.

Fam. COLUBRIDAE

Subfam. COLUBRINAE
(series aglypha)

Helicops polylepis GÜNTHER

H. polylepis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:149.1929.

Especie ainda não registada na Colombia.

No. 118 (I. L. S.), procedente de Rio Putumayo. Exemplar jovem ♀. No. 8904 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 9/9; D. 24 (23); V. 126; A. 2; Subc. 100 p..

Nota: O exame comparativo deste exemplar com outros de *H. polylepis* e de *H. scalaris* indica a possibilidade da fusão destas 2 especies, ficando *H. polylepis* com 2 raças: *polylepis polylepis*, para a bacia do Amazonas e *polylepis scalaris*, para a bacia do Orenoco, Magdalena, etc.

Dendrophidion bivittatum (DM. & BIBR.)

Drymobius bivittatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:154.1929.

Dendrophidion bivittatus: Stuart — O. P. Mus. Zool. Univ. Michigan 236:6.1932.

No. 2 (C. D.), procedente de Rio Negro. Exemplar adulto ♀, No. 9175 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 9/9; D. 17; V. 155; A. 2; Sbc. 111 p..

No. 7 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar adulto ♂, No. 9180 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 9/9; D. 17; V. 146; A. 2; Sbc. 108 p..

Leptophis occidentalis nigromarginatus (GÜNTHER)

L. o. nigromarginatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:162.1929.

No. 124 (I. L. S.), procedente de La Pedra. Exemplar adulto ♀. No. 9196 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 9/9; D. 15; V. 169; A. 2; Sbc. 152 p..

Nota: O colorido dorsal, plumbeo-azulado (em formol), com a garganta esbranquiçada e o ventre cinza azulado, corresponde ao que apresentam os exemplares de *occidentalis occidentalis* procedentes do districto de Guayaquil, no Equador.

Leimadophis epinephelus (Cope)

L. epinephelus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:165.1929.

No. 1 (C. D.). procedente de San Pedro. Exemplar adulto ♀, No. 9174 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8/8; D. 17; V. 141; A. 2; Sbc. 50 p..

Leimadophis reginae (L.)

L. reginae: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:167.1929.

No. 130 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar jovem ♀. No. 9194 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8; D. 17; V. 145; A. 2; Sbc. 58 p..

No. 133 (I. L. S.), procedente de Puerto Boy. Exemplar jovem ♂: Spl. 8; D. 17; V. 144; A. 2; Sbc. 73 p..

Leimadophis typhlus (L.)

L. typhlus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:168.1929.

No. 71 (I. L. S.), procedente de Villavicenzio. Exemplar jovem ♀. No. 8589 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8/8; D. 19; V. 153; A. 2; Sbc. 54 p..

No. 134 (I. L. S.), procedente de Puerto Boy. Exemplar jovem ♂: Spl. 8/8; D. 19; V. 158; A. 2; Sbc. 60 p..

Nota: Colorido dos 2 exemplares: dorso pardo acinzentado com mancha nucal em V, seguida de varias estrias negras, obliquas para baixo e para trás; ventre e labios claros.

Lygophis taeniurus albiventris (Jan)

L. t. albiventris: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:170.1929.

No 135 (I. L. S.), procedente de Rio San Juan. Exemplar adulto ♀: Spl. 8/8; D. 17; V. 140; A. 2; Sbc. 39 p. + n.; frenal em posição normal.

Lygophis taeniurus bipraeocularis (Boulenger)

L. t. bipraeocularis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:170.1929.

No. 115 (I. L. S.), procedente de Muzo. Exemplar adulto ♀. No. 8901 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8; D. 17; V. 134; A. 2; Sbc. 54 p..

No. 129 (I. L. S.), procedente de Fusagasugá. Exemplar jovem ♂. No. 9193 na collecção do Instituto Butantan: 2 preoculares; Spl. 7/8; D. 17; V. 181; A. 2; Sbc. 65 p..

No. 5 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar adulto ♀, No. 9178 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8; D. 17; V. 154; A. 2; Sbc. 53 p..

Urotheca elapoides euryzona (Cope)

U. e. euryzona: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:177.1929.

No. 8 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar jovem ♂, No. 9181 na collecção do Instituto Butantan: T. 1 + 2; Spl. 8; D. 17; V. 139; A. 2; Sbc. 102 p..

Nota: Colorido negro com aneis roseos esbranquiçados mais largos no ventre: um anel interrompido sobre as temporas.

Urotheca lateristriga (Berthold)

U. lateristriga: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:178.1929.

No. 119 (I. L. S.), procedente de Bucaramanga. Exemplar jovem ♂. No. 8905 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8 8; D. 17; V. 134; A. 2; Sbc. 110 p..

Nota: Colorido typico; coroa cephalica esbranquiçada; nuca com uma faixa transversal amarellada, terminando sobre a faixa negra postocular.

No. 121 (I. L. S.), procedente de Muzo. Exemplar adulto ♂, No. 903[illegible] na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8; D. 17; V. 156; A. 1; Sbc. 76 p. + n.. Colorido typico.

Hydrops triangularis triangularis (Wagler)

H. t. triangularis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:179.1929.

Especie ainda não registada na Colombia.

No. 132 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar adulto ♂; Spl. 8; D. 15; V. 166; A. 2; Sbc. 64 p..

Nota: Visivelmente esta raça se extende até a região do Caquetá.

Lampropeltis micropholis Cope

L. micropholis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:180.1929.

No. 3 (C. D.), procedente de Bello. Exemplar adulto ♀, No. 9176 na collecção do Instituto Butantan: T. 2 — 3; Spl. 7: D. 21; V. 230; A. 1; Sbc. 47 p..

Nota: Colorido: corpo vermelho com 16 pares de aneis pretos com a ponta das escamas negras nos aneis amarellos intermediarios; cauda com 5 aneis negros mais u'a mancha dorsal negra.

Atractus latifrons (Günther)

A. latifrons: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:187.1929.

Especie ainda não registada na Colombia.

No. 123 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar adulto ♂. No. na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7; D. 15; V. 146; A. 1; Sbc. 22 p.. 9185 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 6; D. 17; V. 146; A. 1; Sbc. 42 p..

Nota: Colorido vermelho manchado de negro no dorso, com 14 aneis duplos negros mais estreitos no ventre: um anel amarello, manchado de negro no dorso, mais largo no ventre, ao meio de cada par de aneis negros; cabeça negra. Occipicio, temporas e bases dos labios com uma faixa branca extendida até a garganta; ponta do labio superior branca; ponta do labio inferior negra.

Atractus loveridgei Amaral

A. nicefori: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:188.1929.

No. 120 (I. L. S.), procedente de Sasaima. Exemplar jovem ♂, No. 9038 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7/7; D. 17; V. 160; A. 1; Sbc. 30 p.?

Nota: Exemplar resseccado, de identificação duvidosa.

Atractus nicefori Amaral

A. loveridgei: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:187.1929.

No. 128 (I. L. S.), procedente de Sibaté. Exemplar medio ♂. No. 9189

Nota: Colorido pardo escuro com uma faixa vertebral negra e manchas escuras e amarellas sobre os flancos; coroa cephalica negra; estria paraventral amarella pintada de escuro; ventre plumbeo com manchas negras.

Sibon sibon (L.)

S. sibon: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:194.1929.

No. 117 (I. L. S.), procedente de Sasaima. Exemplar jovem ♀; No. 8903 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7/7; D. 15; V. 179; A. 1; Sbc. 76 p.; 3 pares de mentaes.

Nota: Faixas negras dorsaes approximadas.

No. 136 (I. L. S.), procedente de Rio San Juan. Exemplar jovem ♀; Spl. 7: D. 15; V. 175; A. 1; Sbc. 80 p..

Nota: Faixas negras dorsaes espaçadas.

Subfam. **DIPSADINAE**

Sibynomorphus pavoninus (Schlegel)

S. pavoninus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:199.1929.

Especie ainda não registada na Colombia.

No. 143 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar jovem ♀. No. 9195 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 9/9; D. 14; V. 196; A. 1; Sbc. 112 p..

Nota: Colorido typico, cabeça negra com uma estria branca e uma faixa branca, atravessadas, respectivamente, sobre o focinho e sobre o meio da cabeça.

Dipsas indica Laurentius

D. indica: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:200.1929.

No. 138 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar adulto ♂; Spl. 9; D. 13; V. 204; A. 1; Sbc. 114 p..

Subfam. **BOIGINAE**

(series opisthoglypha)

Pseudoboa petola (L.)

P. petola: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:207.1929.

No. 9 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar adulto ♀, No. 9182 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 8/8; D. 19; V. 214; A. 1; Sbc. 88 p.

Nota: Colorido: dorso vermelho claro pintado de escuro, com cerca de 28 manchas transversaes negras, algumas irregulares, sobre o dorso; cabeça negra. 1 faixa amarella atravessada sobre o occipicio e as temporas até a garganta que tambem é toda clara.

Erythrolamprus aesculapii (L.)

E. aesculapii: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:216.1929.

No. 6 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar adulto ♂, No. 9179 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7; D. 15; V. 188; A. 2; Sbc. 58 p..

Nota: Colorido como em *Micrurus corallinus corallinus*, com 16 aneis negros tarjados de claro, desde a nuca até a cauda; coroa cephalica negra; occipicio e labios manchados de amarello.

Tantilla reticulata Cope

T. reticulata: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:221.1929.

Especie ainda não registada na Colombia.

No. 126 (I. L. S.), procedente de Rio San Juan. Exemplar jovem ♂, No. 9187 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7/7; D. 15; V. 138; A. 2; Sbc. 62 p.; mentaes anteriores maiores do que as posteriores e contiguas á symphysal.

Nota: Colorido typico, linhas dorsaes pouco distinctas.

Fam. ELAPIDAE

(series proteroglypha)

Micrurus lemniscatus (L.)

M. lemniscatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:231.1929.

No. 137 (I. L. S.), procedente de Rio San Juan. Exemplar jovem ♂, mutilado: Spl. 7; D. 15; V. 256; A. 2; Sbc. 33 p..

Nota: Colorido vermelho com 17 triadas de aneis negros, a primeira sobre a cabeça e nuca e a ultima sobre a cauda.

Fam. CROTALIDAE
(series solenoglypha)

Subfam. LACHESINAE

Bothrops atrox (L.)

B. atrox: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:234.1929.

No. 140 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar semi-jovem ♀: Spl. 7/7; D. 27; V. 197; A. 1; Sbc. 67 p..

No. 141 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar jovem ♂: Spl. 7/7; D. 25; V. 197; A. 1; Sbc. 70 p..

No. 4 (C. D.), procedente de Istmina. Exemplar semi-jovem ♀, No. 9177 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7/7; D. 27; V. 205; A. 1; Sbc. 65 p.

Bothrops castelnaudi DM. & BIBR.

B. castelnaudi: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:234.1929.

Especie ainda não registada na Colombia.

No. 139 (I. L. S.), procedente de La Pedrera. Exemplar adulto ♂, No. 9198 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7/7; D. 27; V. 242; A. 1; Sbc. 91.

Nota: Colorido: dorso pardo roseo com faixas semi-transversaes, formadas de 4 manchas e alternadas (excepcionalmente oppostas) com as do lado opposto, com os inter-espaços com pequenas manchas; ventre pardo, pintado de amarello acinzentado no meio e manchado de amarello nos lados, extendendo-se estas manchas até os flancos.

Bothrops schlegelii (BERTHOLD)

B. schlegelii: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:240.1929.

No. 10 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar adulto ♂, No. 9183 na collecção do Instituto Butantan: Spl. 7/8; D. 21; V. 138; A. 1; Sbc. 5[illegible]

Nota: Colorido negro manchado e estriado de amarello esverdeado; ponta da cauda verde sulfuraceo, pintado de negro.

No. 11 (C. D.), procedente de Yarumal. Exemplar adulto ♀, No. 918[illegible] na collecção do Instituto Butantan: Spl. 9/9; D. 25; V. 142; A. 1; Sbc. 4[illegible]

Nota: Colorido identico ao do No. 9183.

ABSTRACT

In a lot of snakes recently received from Colombia the following forms new to that country were found: *Helicops polylepis, Hydrops triangularis triangularis, Atractus latifrons, Sibynomorphus pavoninus, Tantilla reticulata* and *Bothrops castelnaudi*.

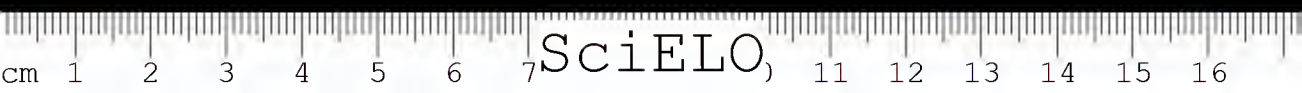
(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

ESTUDOS SOBRE OPHIDIOS NEOTROPICOS

XXXIII. Novas especies de ophidios da Colombia

POR

AFRANIO DO AMARAL

(com 8 figuras)

598.12:591.986

ESTUDOS SOBRE OPHIDIOS NEOTROPICOS

XXXIII. Novas especies de ophidios da Colombia

POR

AFRANIO DO AMARAL

Em outro trabalho, publicado neste tomo das "Memorias do Instituto Butantan", assignalo uma serie interessante de ophidios enviados da Colombia, para identificação, pelos Rev.os Niceforo Maria e Daniel. No meio do material ultimamente obtido naquelle país pelo meu operoso correspondente, Irmão Niceforo Maria, e enviado a meu laboratorio para estudo, encontrei 5 especies novas de ophidios:

Leptocalamus limitaneus, sp. n. (Figs. 1-3)

No. 125 (I. L. S.), procedente de La Pedrera.

Descripção — Rostral saliente, porção visivel de cima cerca de metade de sua distancia da frontal; internasaes curtas, prefrontaes grandes, em contacto com o olho; frontal hexagonal tão larga quanto longa, pouco mais curta do que as parietaes, que são tão longas quanto sua distancia da extremidade do focinho; supraocular pequena; nasal dividida; frenal longa, contigua ao olho por baixo da prefrontal; oculares 0 + 2; temporal 1 (+ 1 post-temporal); supralabiaes 6, 3a. e 4a. contiguas á orbita; 1 unico par de mentaes longas contiguas a 4 infralabiaes; gulares grandes, em 3 filas longitudinaes: escamas dorsaes lisas, com fossetas apicilares, em 17 filas. Ventraes 146; anal inteira: subcaudaes 30 pares.

Coloração — Dorso pardo fusco com 3 linhas negras: uma estreita vertebral e uma larga sobre a segunda e metade da primeira e terceira filas, de cada lado, tarjada de pontilhado branco sobre a metade superior da terceira fila. Cabeça e nuca negras. Face ventral adiante amarella (esse colorido extendendo-se

á região temporal posterior, canto da bocca e parte do labio superior das supralabiaes), tornando-se roseo granadina para trás.

Holotypo — Jovem. ♂. No. 9196 na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 175 mm.; cauda 23 mm..

Atractus pamplonensis, sp. n. (Fig. 4)

6 exemplares (I. L. S.), procedentes de Pamplona.

Descripção — Focinho arredondado. Rostral tão alta quanto larga apenas visivel de cima; internasaes pequenas; prefrontaes grandes, mais longas do que largas, contiguas á orbita, frontal curta, algo mais larga de que longa, metade tão longa quanto as parietaes; nasal dividida; frenal 2 vezes tão longa quanto alta, contigua á orbita; oculares 0 + 2 (excepcionalmente 0 + 1); temporaes 1 + 2; supralabiaes 7, 3a. e 4a. contiguas á orbita; 1 unico par de mentaes, contiguo a 3 ou 4 infralabiaes; infralabiaes, mentaes e gulares algo tuberculares nos ♂ ♂. Escamas dorsaes em 17 filas. Ventraes 174 — 184 (♂ ♂ 174-183; ♀ ♀ 172-184); anal inteira; subcaudaes 23 — 30 pares (♂ ♂ 28-30; ♀ ♀ 23-24).

Coloração — Dorso pardo acinzentado com pequenas manchas negras indistinctas de cada lado da columna vertebral; indicio de estreita faixa transversa occipital; labios claros salpicados de negro; face ventral amarella com uma estria de cada lado, formada por manchas grandes redondas sobre a extremidade externa das ventraes e tarjada para cima por uma linha clara a cobrir parte da 1.ª serie de escamas dorsaes.

Typo — Adulto ♂, No. 9192, na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 315 mm.; cauda 32 mm..

Cotypos — a) Adulto ♀, No. 9190, na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 372 mm.; cauda 28 mm.

b) Adulto ♂, No. 9191, na collecção do Instituto Butantan

Dimensões — Comprimento total 325 mm.; cauda 32 mm..

c) Adulto ♂, No. 9040, na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 335 mm.; cauda 32 mm..

d) Adulto ♀, No. 9041, na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 370 mm.; cauda 28 mm..

e) Adulto ♀, No. 9042, na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 335 mm.; cauda 33mm..

Variações — O No. 9041 tem apenas 1 postocular de cada lado; o No. 9042 tem 1 postocular á direita e 2 á esquerda.

Apostolepis niceforoi, sp. n. (Fig. 5)

No. 131 (I. L. S.), procedente de La Pedrera.

Descripção — Focinho pouco saliente; olho pequeno, de diametro mais curto do que a distancia oculo-oral. Rostral tão alta quanto larga, porção visivel de cima cerca de 1/2 de sua distancia da frontal; prefrontaes mais longas do que largas; frontal mais longa do que larga, tão longa quanto sua distancia do focinho e 1/2 tão longa quanto as parietaes; nasal em contacto com a preocular; postocular 1; temporal 1 (posterior); supralabiaes 6, 2a. e 3a. contiguas á orbita, 4a. contigua á postocular, 5a. contigua á parietal, 6a. contigua á temporal; primeiro par de infralabiaes contiguo atrás da symphysal; 4 infralabiaes contiguas ás mentaes anteriores que são um pouco mais longas e mais largas do que as posteriores; 5a. infralabial maior de todas. Escamas em 15 filas. Ventraes 248; anal dividida; subcaudaes 23 pares.

Coloração — Dorso pardo amarellado, com 7 estrias longitudinaes pardo anegradas: a 1a. sobre a 2a. serie de escamas; a 2a. sobre a 3a. e metade da 4a. serie; a 3a. sobre metade da 5.a e da 6a. series; a mediana ao longo da fila vertebral. Cabeça pardacenta, com tarjas escuras sobre todos os escudos lateraes e borda externa das parietaes e supraoculares; u'a mancha clara sobre parte da 3a. e 4a. supralabiaes e sobre a 4a., 5a. e 6a. infralabiaes; infralabiaes e mentaes anteriores tarjadas de escuro, face ventral clara com uma leve estria longitudinal desenhada ao longo do extremo da cauda.

Holotypo — Adulto ♀, N°. 9197 na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 365 mm.; cauda 26 mm..

Nota: Esta especie parece affim de *A. coronata* (*quinquelineata* e *pymi*) e de *assimilis* e *cearensis*, das quaes se distingue pela proporção do corpo (ventraes em maior numero e subcaudaes em menor numero); pela proporção das frenaes (anteriores maiores) e pelo colorido.

Micrurus mimosus, sp. n. (Fig. 6)

N°. 116 (I. L. S.), procedente de Rio Putumayo.

Descripção — Olho pequeno de diametro igual á distancia oculo-oral. Rostral 2 vezes tão larga quanto alta; internasaes e prefrontaes pequenas, pentagonaes; frontal hexagonal, 2 vezes tão longa quanto larga, mais longa do que sua distancia da extremidade do focinho, 1/3 mais larga do que a supra-ocular e tão longa quanto as parietaes que são tão longas quanto sua distancia das internasaes; oculares 1 + 2; temporaes 1 + 1; anterior longa e baixa; nasal posterior contigua á preocular; supralabiaes 7, 3a. e 4a. contiguas á orbita,

6a. maior; primeiro par de infralabiaes contiguo; 4 infralabiaes contiguas ás mentaes anteriores, que são um pouco menores do que as posteriores. Escamas em 15 filas. Ventraes 223: anal dividida; subcaudaes 36 pares.

Coloração — Dorso pardo avermelhado com 34 faixas transversaes negras, tarjadas de branco, occupando a tarja branca transversal apenas metade de uma escama; coroa cephalica negra, focinho pardacento, labio superior e temporas até o occipicio amarellados, tarjados de escuro; 5 faixas negro pardacentas atravessadas sobre a cauda; face ventral toda amarella.

Holotypo — Adulto ♀, No. 8902 na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 312 mm.; cauda 27 mm..

Nota: Esta especie é affim de *M. langsdorffii*, da qual se distingue pela proporção do comprimento do corpo em relação á cauda, e pelo colorido.

Bothrops hyoprora, sp. n. (Figs. 7-8)

No. 142 (I. L. S.), procedente de La Pedrera.

Descripção — Corpo curto e grosso; cabeça bem larga; focinho com a extremidade levantada; cauda curta, não prehensil. *Canthus rostralis* agudo, formado, de cada lado, por 2 internasaes, 2 canthaes e pelo angulo superior da preocular; rostral 2 vezes tão alta quanto larga, formando com as 4 internasaes (2 de cada lado) um appendice proboscidiforme; supraocular bem grande, com a borda externa em aresta; escamas supracephalicas subcarinadas, em 4 series entre as supraoculares; supralabiaes 7, 2a. separada da fosseta lacrimal, 3a. maior. Escamas dorsaes em 23 filas, todas carinadas, excepto a paraventral, carina curta e semi-erecta na ponta. Ventraes 127; anal 1; subcaudaes 44.

Coloração — Dorso pardo-roseo com manchas triangulares, de vertice superior e com uma pinta negra em cada extremidade inferior, alternadas (ou oppostas) com as do outro lado, á semelhança das manchas de *B. atrox*: cabeça parda com uma estria clara desde o canto supero-posterior do olho até o lado da nuca, e limitada para baixo, na região temporal e post-nucal, por uma faixa pardo-escura; ventre pardacento, pintado de amarello no meio, e manchado de amarello e pardo negro sobre os lados.

Holotypo — Semi-jovem ♂, No. 9199 na collecção do Instituto Butantan.

Dimensões — Comprimento total 240 mm.; cauda 34 mm..

Nota: Esta nova especie pertence ao grupo *nasuta* — *lansbergii* — *ophryomegas*, sendo mais affim de *nasuta* (*). Desta distingue-se, porém, facilmente, pelo corpo mais curto e cauda mais longa; pela abertura buccal, mais curta; pela estructura da extremidade do focinho e pela coloração.

(*) Vide Amaral, A. do — Bull. Antivenin Inst. America III (1):19-29.1929.

Com a addição desta nova especie, aquelle grupo pode ser reconhecido por meio da seguinte.

Chave synoptica

A. Internasaes duplas

1. Canthaes duplas; focinho proboscidiforme; ventraes 127-; subcaudaes 44- . . . . *hyoprora*

   (Distribuição: fronteira colombo-brasileira).

B. Internasaes simples

1. Canthaes simples; focinho proboscidiforme; ventraes 130-145; subcaudaes 24-35. . . . . *nasuta*

   (Distribuição: terras baixas do oeste do Equador e da Colombia e do leste da America Central).

2. Canthaes simples; focinho algo erecto; ventraes 147-159; subcaudaes 28-41 . . . . *lansbergii*

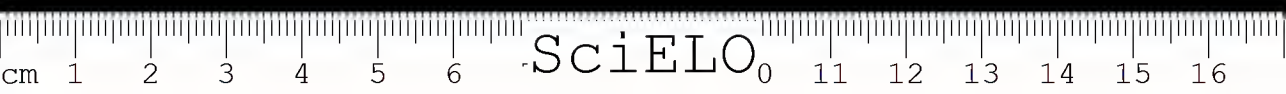
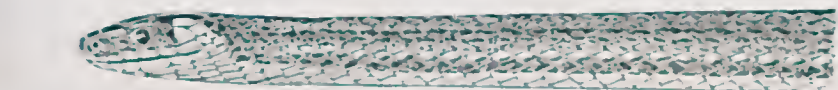
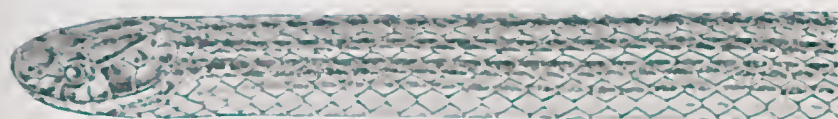
   (Distribuição: districtos semi-aridos do noroeste da America do Sul, através da America Central até o Sul do Mexico).

3. Canthaes duplas; focinho não erecto; ventraes 166-173; subcaudaes 32-39 . . . . *ophryomegas*

   (Distribuição: districtos aridos do oeste da America Central).

ABSTRACT

Five new species of snakes are described for Colombia: *Leptocalamus limitaneus*, from La Pedrera, near the Brazilian-Colombian boundary; *Atractus pamplonensis*, from Pamplona, near the Venezuelan-Colombian boundary; *Apostolepis niceforoi*, also from La Pedrera; *Micrurus mimosus*, from the Putumayo River district; *Bothrops hyoprora*, also from La Pedrera. *B. hyoprora* belongs to the *nasuta-lansbergii-ophryomegas* group, from which it may be easily distinguished by the presence of double internasals and shorter body and longer tail.

(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

Mem. Inst. Butantan
Volume IX — 1935

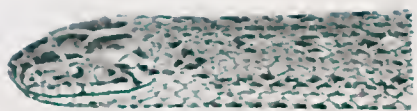
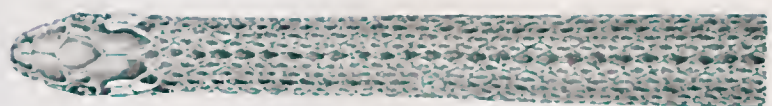
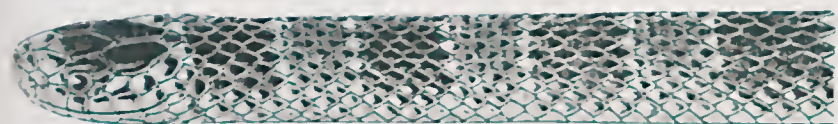
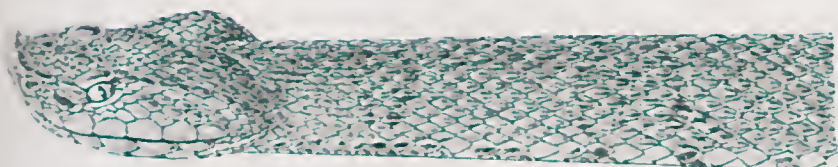



Fig. 1 — Fig. 2 — Fig. 3 — Leptocalamus limitaneus, sp. n. Inst. Butantan No. 9196 (× 3)

Fig. 4 — Atractus pamplonensis, sp. n. Inst. Butantan No. 9192 (× 2)

Fig. 5 — Apostolepis niceforoi, sp. n. Inst. Butantan No. 9197

Fig. 6 — Micrurus mimosus, sp. n. Inst. Butantan No. 4902

Fig. 7 — Fig. 8 — Bothrops hyoprora, sp. n. Inst. Butantan No. 9199

COLLECTA HERPETOLOGICA NO NORDESTE DO BRASIL

(Contribuição II)

POR

AFRANIO DO AMARAL

598.1:981

COLLECTA HERPETOLOGICA NO NORDESTE DO BRASIL

(Contribuição II)

POR

AFRANIO DO AMARAL

Em trabalho anterior, publicado no tomo VIII destas Memorias (1933-1934), tive ensejo de arrolar os exemplares da primeira collecta herpetologica feita pela "Commissão Technica de Piscicultura do Nordeste do Brasil", sob a direcção do distincto zoologo, dr. Rodolpho von Ihering. Essa collecta constava de 12 ophidios e 65 lagartos, procedentes dos Estados de Pernambuco, Parahyba e Rio Grande do Norte e todos enviados a mim para identificação e ulterior incorporação ás collecções deste Instituto.

A segunda collecta obtida pela alludida "Commissão Technica" e a mim remettida para identificação, compõe-se de 18 exemplares de ophidios e 11 exemplares de lacertilios. Um destes corresponde a subespecie nova, cuja descripção se acha inclusa em trabalho a seguir.

OPHIDIOS

Fam. TYPHLOPIDAE

Leptotyphlops albifrons (WAGLER, 1824)

Esta especie que, na "Lista Remissiva dos Ophidios do Brasil", publicada no tomo IV destas Memorias (1929), registei como occorrente nas regiões baixas e tropicaes, sobretudo nos valles do Paraguay e Amazonas, acha-se representada na collecta da C. T. P. N. B. por um exemplar:

No. 9058. Instituto Butantan. Immaturo, em bom estado, mas sem dado sobre a localidade onde foi colhido.

Fam. COLUBRIDAE

Subfam. COLUBRINAE
(series aglypha)

Helicops leopardina (SCHLEGEL, 1837)

Especie de "cobra d'agua", que, no alludido trabalho, já havia considerado como abundante nos districtos nordestino, central e septentrional do Brasil.

Representada na presente collecção por 4 exemplares, todos procedentes de Jatobá, Estado de Pernambuco, á margem do rio S. Francisco:

No. 9046, Instituto Butantan. Jovem ♀, Spl. 8, T. 1 + 2, V. 119, A. 1, Sbc. 78 p..

No. 9047, Instituto Butantan. Jovem ♀, Spl. 8, T. 1 + 2, V. 123, A. 1, Sbc. 70 p..

Nota: O colorido do ventre destes dois jovens é roseo-pardo avermelhado, com barras negras ou manchas alternadas da mesma côr.

No. 9048, Instituto Butantan. Adulto ♀, Spl. 8, T. 1 + 2, V. 127, A. 1, Sbc. 41 p. + n..

No. 9049, Instituto Butantan. Adulto ♀, Spl. 8, T. 1 + 2, V. 128, A. 1, Sbc. 57 p..

Leimadophis poecilogyrus (WIED, 1825)

Quatro exemplares:

No. 9052, Instituto Butantan. Adulto ♂, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba. Spl. 8, V. 156, Sbc. 49 p..

No. 9055, Instituto Butantan. Adulto ♂, procedente de S. José do Egypto, Estado da Parahyba. Spl. 8, V. 156, A. 2, Sbc. 49 p..

No. 9056, Instituto Butantan. Jovem ♀, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba. Spl. 8, V. 155, A. 2, Sbc. 52 p..

No. 9057, Instituto Butantan. Jovem ♀, procedente de Campina Grande, Estado de Parahyba. Spl. 8, V. 151, A. 2, Sbc. 50 p..

Nome vulgar local: "Piraguá".

Xenodon merremii (WAGLER, 1824).

No. 9059, Instituto Butantan. Adulto ♀, colhido em Campina Grande, Estado da Parahyba: Spl. 7, T. 1 + 1/1 + 2, V. 151, A. 2, Sbc. 33 p..

Nota: — Alem dos nomes vulgares por mim registados para esta especie na citada "Lista Remissiva", occorre ainda o de Juracussú-tipiti, em Sergipe e Alagoas.

Subfam. **BOIGINAE**
(series oposthoglypha)

Leptodeira annulata (L., 1758)

Dois exemplares, colhidos ambos em Campina Grande, Estado da Parahyba:
No. 9053, Instituto Butantan. Adulto ♀: Spl. 8, T. 1 + 2, V. 200, A. 2, Sbc. 80 p..
No. 9054, Instituto Butantan. Jovem ♀: Spl. 8, T. 1 + 2, V. 185, A. 2, Sbc. 75 p..
O colorido deste exemplar é o typico da idade.

Pseudoboa cloelia (DAUDIN, 1803)

No. 9060, Instituto Butantan. Adulto ♀, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba: Spl. 7, T. 2 + 3, V. 237, A. 1, Sbc. 69 p..

Pseudoboa neuwiedii (DM. & BIBR., 1854)

No. 9051, Instituto Butantan. Adulto ♀, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba: Spl. 9/8, T. 2 + 3, V. 212, A. 1, Sbc. 83.

Philodryas nattereri STEINDACHNER, 1870

No. 9043, Instituto Butantan. Immaturo ♀, sem rotulo de localidade: Spl. 8, T. 2 + 3, V. ?, A. 1 (indivisa), Sbc. 121 p..
Exemplar mutilado e semi-putrefeito, cujo colorido corresponde ao do No. 8712, assignalado na 1ª "Collecta", de sorte a justificar o futuro reconhecimento de uma subespecie nordestina.

Apostolepis assimilis (REINHARDT, 1861)

Na "Lista Remissiva" eu assignalara esta especie apenas para a zona central e suboccidental do Brasil. Agora, procedente do nordeste, apparece o exemplar
No. 9050, Instituto Butantan. Adulto ♀, colhido em Campina Grande, Estado da Parahyba: Spl. 6 (5a. contigua á parietal), V. 238, A. 2, Sbc. 24 p..
Nome vulgar local: "Cobra rainha".

Fam. CROTALIDAE

Subfam. LACHESINAE
(series solenoglypha)

Bothrops erythromelas AMARAL, 1926

Especie já por mim assignalada na Bahia, Rio Grande do Norte e Ceará, ora representada por dois exemplares:

No. 9044, Instituto Butantan. Adulto ♀, procedente da divisa dos Estados de Pernambuco e Parahyba, perto de Serra Branca: Spl. 7/8, D. 19, V. 150, A. 1, Sbc. 37 p..

No. 9045, Instituto Butantan. Adulto ♂, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba: Spl. 8, D. 21, V. 147, A. 1, Sbc. 42 p..

LACERTILIOS

Fam. GECKONIDAE

Gymnodactylus conspicuus (AMARAL, 1932)

No. 550, Instituto Butantan. 1 exemplar, procedente de Custodia, no sertão de Pernambuco, portanto de localidade não muito distante de Villa Nova, Estado da Bahia, onde foram colhidos o holotypo e os paratypos da especie.

Fam. IGUANIDAE

Iguana iguana (L., 1758)

Nos. 540 e 541, Instituto Butantan. 2 exemplares procedentes de Jatobá, Estado de Pernambuco.

Tropidurus torquatus torquatus (WIED, 1820)

No. 549, Instituto Butantan. 1 exemplar ♀, procedente de Custodia, sertão de Pernambuco. Encontrada em terra humida, sob uma pedra, ao lado de 4 ovos meio enterrados no solo, de um dos quaes sahiu um filhote já viavel no momento em que o colleccionador o abriu.

Fam. TEIIDAE

Cnemidophorus lemniscatus lemniscatus (L., 1758)

Nos. 544 e 545, Instituto Butantan. 2 exemplares procedentes da margem do açude Soledade, Estado da Parahyba.

Gymnophthalmus multiscutatus Amaral, 1932

No. 543, Instituto Butantan. 1 exemplar ♀, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba.

Nota: — Neste exemplar encontram-se as prefrontaes não contiguas entre si, de sorte que a fronto-nasal toca a frontal; 16 filas de escamas ao redor do corpo (12 dorsaes e 4 ventraes) e 36 filas do occipicio á base da cauda; ausencia de poros femoraes; 12 estrias longitudinaes no colorido dorsal. A separação das prefrontaes parece representar uma anomalia; as outras differenças entre este exemplar e o typo (♂) provavelmente estão ligadas a dimorphismo sexual.

Fam. AMPHISBAENIDAE

Amphisbaena fuliginosa alba (L., 1758)

No. 548, Instituto Butantan. 1 exemplar procedente de Alagoa do Monteiro, Estado da Parahyba.

Nota: — Na revisão, que venho fazendo, de series de exemplares do grupo *fuliginosa-alba*, parecem-me indicados a fusão das duas formas e o reconhecimento de duas raças em *A. fuliginosa*: *A. fuliginosa fuliginosa*, distribuição norte-occidental, e *A. fuliginosa alba*, distribuição sul-oriental.

Amphisbaena pretrei (Dm. & Bibr., 1839)

No. 547, Instituto Butantan. 1 exemplar, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba.

Nota: — O presente exemplar apresenta 1 subocular á direita e 2 á esquerda; 8 segmentos anaes; 247 aneis sobre o corpo e 32 sobre a cauda; ao meio do corpo cada anel contém cerca de 22 segmentos dorsaes e 22 ventraes.

Estudando ultimamente series de exemplares de varias das especies, actualmente acceitas, de *Amphisbaena*, tenho verificado enormes variações no numero e na relação das escamas que circundam o olho. Segundo indico em outro trabalho, publicado neste volume das Memorias, tenho a impressão de representarem meras anomalias ou variações individuaes: a presença ou ausencia de preocular ou de subocular; a proporção e numero de occipitaes; o numero de supralabiaes contiguas á ocular; e a presença ou ausencia da 4a. supralabial.

De referencia ao grupo *pretrei* — *subocularis* — *leucocephala* — *mertensi* — *beniensis* e especies affins, mais recentemente descriptas, não será de estranhar que futura revisão venha a concluir por sua synonymização (ou subdivisão racial), restando valida apenas a especie *A. pretrei* Dm. & Bibr., 1839. A proposito, devo notar que a especie *pretrei* já foi por mim registada no Estado da Parahyba (*in* Mem. Inst. Butantan VIII:191), de sorte que a presença, na alludida zona, da especie *subocularis*, que é representante do mesmo grupo, fala a favor de sua invalidez.

Amphisbaena vermicularis Spix, 1824

No. 546, Instituto Butantan. 1 exemplar, procedente da margem do açude Soledade, Estado da Parahyba.

Nota: — Este exemplar apresenta 245 aneis sobre o corpo e 32 sobre a cauda; ao meio do corpo cada anel contém 22 segmentos dorsaes e 22 ventraes; poros preanaes 4, segmentos anaes 6. Segundo mostro em outro trabalho neste numero das Memorias, o presente exemplar parece corresponder a uma das subespecies em que subdivido *A. vermicularis*.

Fam. SCINCIDAE

Mabuya agilis agilis (Raddi, 1823)

No. 542, Instituto Butantan. 1 exemplar, procedente de Campina Grande, Estado da Parahyba.

Nota: — Segundo indico em outro trabalho neste numero das Memorias, um estudo comparativo de exemplares de *M. agilis* com *M. dorsivittata* levou-me á conclusão de serem identicas estas especies, tendo aquelles nomes apenas valor subespecifico: a raça *agilis agilis* ficaria restricta á zona tropical e *agilis dorsivittata*, á zona subtropical.

ABSTRACT

A list is given of 18 snakes and 11 lizards contained in a second collection made in N. E. Brazil (States of Pernambuco and Parahyba) by the Commissão Technica de Piscicultura. Of the snakes only *Apostolepis assimilis* is new to that section, the lizards being all common, excepting *Gymnodactylus conspicuus*, the holotypes and the paratypes of which came from Bahia.

(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

COLLECTA HERPETOLOGICA NO CENTRO DO BRASIL

POR

AFRANIO DO AMARAL

598.1:981

COLLECTA HERPETOLOGICA NO CENTRO DO BRASIL

POR

AFRANIO DO AMARAL

O Instituto Butantan obteve ultimamente uma interessante collecção zoologica preparada no districto central do Brasil por occasião de uma excursão feita desde a foz do rio Pandeiro, affluente do rio S. Francisco em Minas Geraes, através da serra e do vão do Paranã, até o rio S. Domingos e o rio Canna Brava, subaffluentes do alto Tocantins em pleno territorio de Goiás.

Não é preciso encarecer o valor zoo-geographico que estaria ligado aos especimes ali colligidos, dado que o alludido districto, intermediario ás bacias do Amazonas por intermedio do Tocantins e á bacia do S. Francisco por intermedio do Pandeiro, era virtualmente desconhecido do ponto de vista zoologico. Sua flora é representada, de um lado, por typos caracteristicamente xerophyticos ou da zona dos campos (bacia do S. Francisco), a passarem gradativamente ás formas sub-xerophyticas (serra do Paranã), até as hygrophilas ou das mattas de terra firme e mesmo alluviaes, comprehendidas na classificação de Engler, modificada por Sampaio.

O material herpetologico contido nessa collecção chamou-me desde logo a attenção, dado que nelle se me depararam ao primeiro exame algumas formas interessantes, cuja identificação e caracteres são os seguintes:

OPHIDIOS

Fam. BOIDAE

Subfam. BOINAE

Epicrates cenchria cenchria (L.)

E. c. cenchria: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:77.1929.
4 exemplares:
No. 9165, jovem ♂, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 14; D. 49; V. 236; Sbc. 46.

No. 9166, jovem ♂, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 15: D. 49; V. 235; Sbc. 45.

No. 9216, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: D. 55: V. 236; Sbc. 52.

No. 9217, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: D. 49: V. 232; Sbc. 53 p..

Nota — A curteza relativa da cauda revela-se pelo baixo numero de subcaudaes nos 2 jovens ♂ ♂ e a relativa grossura do corpo é indicada pelo alto numero de escamas dorsaes em uma das pelles. Trata-se talvez de uma nova raça, que se poderia chamar de *E. cenchria polylepis*, subsp. n..

Eunectes murinus (L.)

E. murinus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV: 77.1929.

3 exemplares, procedentes de Canna Brava, Goiás.

No. 9247, jovem ♂: Spl. 16/14; D. 54; V. 249; Sbc. 66.

No. 9148, jovem ♂: Spl. 16/16; D. 58; V. 251; Sbc. 67.

No. 8211, adulto (pelle); D. 63; V. 253; Sbc. 61.

Constrictor constrictor amarali Stull

C. c. amarali: Stull — O. P. Boston Soc. Nat. Hist. VIII:27.1932.

4 exemplares adultos (pelles sêcas), procedentes de Canna Brava, Goiás.

No. 9212: D. 70; V. 220; Sbc. 43 + n.

No. 9213: D. 65; V. 236; Sbc. 43.

No. 9214; D. 71; V. 235; Sbc. 48.

No. 9215: D. 74; V. 226; Sbc. 51.

Fam. COLUBRIDAE

Subfam. COLUBRINAE
(series aglypha)

Helicops angulata (L.)

H. angulata: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:80.1929.

No. 9149, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 8/9; D. 1[illegible]; V. 124; A. 2; Sbc. 17 p. + n..

Eudryas bifossatus trisseriatus (Amaral)

E. bifossatus: Stuart — O. P. Mus. Zool. Univ. Michigan 236:5.1932.

Drymobius bifossatus trisseriatus: Amaral — Bull. Antivenin Inst. America IV(4):86.1931.

2 exemplares, jovens, procedentes de Canna Brava, Goiás.

No. 9141, ♂: Spl. 8/8; D. 15; V. 173; A. 2; Sbc. 103 p..

Colorido typico da raça, descripta por Amaral.

No. 9146, ♀: Spl. 8/8; D. 15; V. 178; A. 2; Sbc. 95 p..

Colorido typico da raça, descripta por Amaral.

Drymoluber brazili (Gomes)

Drymobius brazili: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:81.1929.

Drymoluber brazili: Stuart — O. P. Mus. Zool. Univ. Michigan 236:4.1932.

No. 9144, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 8; D. 17; V. 198; A. 1; Sbc. 124 p..

Spilotes pullatus pullatus (L.)

S. p. pullatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:83,277.fig.1,1929.

No. 9209, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 7/8; D. 16; V. 237; Sbc. 109 p..

No. 9210, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 7/7; D. 16; V. 224; Sbc. 119 p..

Drymarchon corais corais (Boie)

D. c. corais: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:84, 325.fig.1.1929.

No. 9203, adulto (pelle), procedente de Barra do Rio S. Domingos, Goiás: D. 17; V. 208; Sbc. 76 p..

No. 9204, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: D. 17; V. 202; Sbc. 77 p..

No. 9205, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: D. 17; V. 205; Sbc. 50 p. + n..

No. 9206, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás: D. 17; V. 210; Sbc. 52 p. + n..

Chironius carinatus (L.)

C. carinatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:84.1929.

No. 9168, adulto ♂, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 8; D. 12; V. 141; A. 2; Sbc. 98 p. + n..

Leimadophis poecilogyrus (Wied)

L. poecilogyrus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:86.1929.

2 exemplares, procedentes de Rio Pandeiro, Minas Geraes.

No. 9159, jovem ♀: Spl. 8; D. 19; V. 158; Sbc. 59 p.

No. 9160, jovem ♂: Spl. 8; D. 19; V. 160; Sbc. 55 p..

3 exemplares, procedentes da Barra do Rio S. Domingos, Goiás.

No. 9171, jovem ♀: Spl. 8; D. 19; V. 164; Sbc. 58 p..

No. 9172, adulto ♂: Spl. 8; D. 19; V. 158; Sbc. 54 p..

No. 9173, jovem ♀: Spl. 8; D. 19; V. 160; Sbc. 56 p..

Leimadophis reginae (L.)

L. reginae: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:86.1929.

4 exemplares, procedentes de Canna Brava, Goiás.

No. 9130, adulto ♀: Spl. 8; D. 17; V. 152; Sbc. 89 p..

No. 9131, adulto ♂: Spl. 8; D. 17; V. 158; Sbc. 87 p..

No. 9132, adulto ♀: Spl. 8; D. 17; V. 154; Sbc. 70 p. + n..

No. 9133. adulto ♂: Spl. 8/8; D. 17; V. 156; Sbc. 88 p..

Nota — Embora o colorido destes exemplares nada apresente de extraordinario, o numero de ventraes (156 — 158 nos ♂ ♂ e 152 — 154 nas ♀ ♀) e o de subcaudaes (87 — 88 nos ♂ ♂ e até 89 em ♀) parece justificar o reconhecimento de uma raça local, a ser denominada *Leimadophis reginae macrosoma*, subsp. n..

Leimadophis typhlus (L.)

L. typhlus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:86.1929.

No. 9169, adulto ♂ procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 8; D. 19; V. 164; Sbc. 54 p..

Lygophis lineatus (L.)

L. lineatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:87.1929.
2 exemplares, procedentes do Rio Pandeiro, Minas Geraes.
No. 9156, adulto ♂: Spl. 8/8; D. 19; V. 117; Sbc. 75 p. + n..
No. 9157, adulto ♂: Spl. 8/8; D. 19; V. 178; Sbc. 65 p..

Liophis genimaculatus (Boettger)

L. genimaculatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:88.1929.
No. 9151, jovem ♂, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 8; D. 17; V. 200; Sbc. 65 p..
No. 9158, adulto ♂, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 8; D. 17; V. 201; Sbc. 63 p..

Xenodon merremii (Wagler)

Ophis merremii: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:89.1929.
Nota — Hubbs mostrou recentemente (*in* Copeia I:26.1932) que o nome generico *Ophis* estava preoccupado com um peixe, *O. maculata*, em trabalho de Turton, 1807.
No. 9142, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 7; D. 19; V. 156; A. 2; Sbc. 38 p..
4 exemplares, procedentes de Rio Pandeiro, Minas Geraes.
No. 9161, jovem ♂: Spl. 7/7; D. 19; V. 148; A. 1; Sbc. 49 p..
No. 9162, jovem ♀. Spl. 7/8; D. 19; V. 147; A. 1; Sbc. 41 p..
No. 9207, adulto (pelle): D. 19; V. 155; Sbc. 38 p..
No. 9208, adulto (pelle); D. 19; V. 145; Sbc. 44 p..

Subfam. **BOIGINAE**
(series opisthoglypha)

Siphlophis cervinus geminatus (Dm. & Bibr.)

Lycognathus cervinus geminatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:98. 1929.
S. c. geminatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:202.1929.
No. 9141, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 8/8; D. 19; V. 233; A. 1; Sbc. 105 p..

Colorido — Dorso roseo esbranquiçado, com grandes manchas pardo escuras de cada lado, oppostas ou, mais geralmente, alternadas e ligadas ás do lado opposto ao longo da linha vertebral, com os intervallos occupados por manchas negras, formando, no sentido vertical, um reticulo irregular; cabeça pintada e manchada de negro; face ventral esbranquiçada com alugmas manchas escuras prolongadas no dorso, especialmente sob a cauda, onde formam aneis.

Leptodeira annulata annulata (L.)

L. a. annulata: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:99.1929.

No. 9129, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 8/8; D. 21. V. 191; A. 2; Sbc. 85 p..

Pseudoboa neuwiedii (Dm. & Bibr.)

P. neuwiedii: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV: 100.1929.

3 exemplares procedentes de Canna Brava, Goiás.

No. 9134, adulto ♀: Spl. 8/8; T. 2 + 3; D. 19; V. 202; A. 1; Sbc. 104

Dorso claro, região vertebral parda, descorada, focinho negro, cabeça branca e nuca escura. Contém, no estomago, um exemplar de Iguanideo, semi-digerido.

No. 9135, semi-jovem ♀: Spl. 8; T. 2 + 3; D. 19; V. 215; A. 1; Sbc. 88.

Dorso claro, região vertebral pulverizada de pardo; focinho negro, cabeça branca, nuca negra.

No. 9136, semi-jovem ♀: Spl. 8/8; T. 2 + 3; D. 19; V. 207; A. 1. Sbc. 100.

Dorso negro com algumas manchas transversaes brancas; focinho escuro, cabeça branco pardacenta.

No. 9155, adulto ♂, procedente do Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 8/8; T. 2 + 2; D. 19; V. 203; A. 1; Sbc. 99.

Dorso negro, com algumas manchas transversaes brancas.

Pseudoboa trigemina (Dm. & Bibr.)

P. trigemina: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:101.1929.

4 exemplares, procedentes de Canna Brava, Goiás.

No. 9137, adulto ♂: Spl. 8/8; D. 19; V. 185; A. 1; Sbc. 74 p.

No. 9138, adulto ♀: Spl. 8/9; D. 19; V. 216 A. 1; Sbc. 75 p..

No. 9139, adulto ♀: Spl. 8/9; D. 19; V. 211; A. 1; Sbc. 69 p..

No. 9140, adulto ♀: Spl. 8/8; D. 19; V. 199; A. 1; Sbc. 60 p..

Dryophylax pallidus strigilis (Thunberg)

D. p. strigilis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:103.1929.

No. 9143, jovem ♂, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 8; T. 2 + 3; D. 19; V. 138; A. 2; Sbc. 79 p..

No. 9167, adulto ♀, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes: Spl. 8/9; T. 2 + 3; D. 19; V. 132; A. 2; Sbc. 70 p..

Philodryas nattereri Steindachner

Chlorosoma nattereri: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:105.1929.

Nota — Parker mostrou recentemente (*in* Ann. & Mag. Nat. Hist. IX:22. 1932) que o nome generico *Philodryas* tem prioridade sobre *Chlorosoma*.

2 exemplares procedentes do Rio Pandeiro, Minas Geraes.

No. 9163, semi-jovem ♂: Spl. 8/8; T. $\frac{2 + 3}{2 + 4}$; D. 21; V. 207; A. 1; Sbc. 125 p..

No. 9164, adulto ♀: Spl. 8/8; T. 3 + 4; D. 21; V. 208; A. 1; Sbc. 103 p..

Philodryas olfersii (Licht.)

Chlorosoma olfersii: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:105.1929.

No. 9150, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 7; T. $\frac{1 + 3}{1 + 2}$; D. 19; V. 191; A. 2; Sbc. 111 p..

No. 9170, jovem ♀, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes; Spl. 8/8; T. 1 + 2; D. 19; V. 201; A. 2; Sbc. 63 p. + n..

Apostolepis assimilis (Reinhardt)

A. assimilis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:108.1929.

No. 9154, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 6 (5a. + parietal); D. 15; V. ? (mutilado); A. 2; Sbc. 28 p..

Fam. ELAPIDAE
(series proteroglypha)

Micrurus frontalis (Dm. & Bibr.)

M. frontalis: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:111.1929.

No. 9152, adulto ♂, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 7; T. 1 + 1; D. 15; V. 226, A. 2; Sbc. 21 p..

Corpo com 12 triadas de aneis negros; cauda com 1 triada.

Fam. CROTALIDAE
(series solenoglypha)

Subfam. LACHESINAE

Bothrops atrox (L.)

B. atrox: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:113.1929.

No. 9153, adulto ♀, procedente de Canna Brava, Goiás: Spl. 7: D. 25: V. 201; A. 1; Sbc. 51 p. + 7.

Subfam. CROTALINAE

Crotalus terrificus terrificus (LAURENTIUS)

C. t. terrificus: Amaral — Mem. Inst. Butantan IV:115.1929.

No. 9201, adulto (pelle), procedente de Canna Brava, Goiás; D. 29: V. 182; Sbc. 22.

No. 9202, adulto (pelle), procedente de Barra do Rio S. Domingos, Goiás: Ed. 29; V. 184; Sbc. 23.

LACERTILIOS

Fam. GECKONIDAE

Gymnodactylus amarali BARBOUR

G. amarali: Barbour — Proc. Biol. Soc. Washington XXXVIII:101.1925.

Uma excellente serie, representada por 32 exemplares em differentes idades desta "Lagartixa" ou "Briba" ("Vibora"), cujo typo fora colhido na localidade Engenheiro Dodt, no alto rio Parnahyba, Estado de Piauhy.

Instituto Butantan — Nos. 563-567, 574, 601-607, 610-614, 619-626, 630, 632, 633, 636, 662, 663, todos procedentes de Canna Brava, Goiás.

Gymnodactylus conspicuus AMARAL

G. conspicuus: Amaral — Mem. Inst. Butantan VII:57.fig.9-10.1932.
G. conspicuus: Amaral — Mem. Inst. Butantan VIII:189.1934.

Uma serie de 4 exemplares desta "Lagartixa" cujos holotypo e paratypos procedem todos de Villa Nova, Bahia e que já foi por mim assignalada em Santa Luzia, Estado da Parahyba.

Instituto Butantan — Nos. 576-578, 649, procedentes de Canna Brava e de Barra do Rio S. Domingos, Goiás.

Nota — O exame comparativo desta serie com os 32 exemplares da serie precedente de *G. amarali*, parece indicar a necessidade de sua synonymização, dado que o numero de filas longitudinaes de tuberculos dorsaes e de fileiras transversaes de escamas ventraes é variavel. Assim sendo, voltaria a especie *G. geckoides* Spix a ser a unica representante do genero no Brasil, dado que *G. mattogrossensis* Berg provavelmente é invalidavel.

Phyllopezus pollicaris (Spix)

Thecadactylus pollicaris: Spix — Sp. Nov. Lacert. Brazil: 17.1825.
Phyllopezus pollicaris: Burt & Burt — Transact. Acad. Sc. St. Louis XXVIII (1,2) :9.1933.

Uma serie, em optimo estado de conservação, de 13 exemplares em varias edades, desta "Lagartixa", já assignalada em Goiás e Matto Grosso.

Instituto Butantan — Nos. 562, 575, 579, 581-589, 664, procedentes de Rio Pandeiro, Minas Geraes e de Canna Brava e Barra do Rio S. Domingos, Goiás.

Fam. IGUANIDAE

Anolis chrysolepis (Dm. & Bibr.)

A. chrysolepis: Dm. & Bibr. — Erp. Gén. IV:94.1837.

2 exemplares deste falso "Camaleão", bastante commum no Brasil tropical.

Instituto Butantan — Nos. 647, 648, procedentes de Canna Brava, Goiás.

Iguana iguana (L.)

Lacerta iguana: Linnaeus — Syst. Nat. (Ed. Xa.) :206.1758.
Iguana iguana: Amaral — Mem. Inst. Butantan VIII:189.1934.

1 exemplar jovem deste "Sinimbú", tão commum no Brasil tropical.

Instituto Butantan — No. 650, procedente de Barra do Rio S. Domingos, Goiás.

Polychrus marmoratus acutirostris Spix

P. acutirostris: Spix — Sp. Nov. Lacert. Brazil:15.1825.
P. marmorata acutirostris: Burt & Burt — Transact. Acad. Sc. St. Louis XXVIII:41.1933.

2 exemplares deste falso "Camaleão" ou "Papa-vento", tão commum por todo o Brasil.

Instituto Butantan — Nos. 644, 645, procedente de Canna Brava, Goiás.

Tropidurus torquatus torquatus (Wied)

Stellio torquatus: Wied — Reise n. Brasilien I:106.1820.

T. t. torquatus: Burt & Burt — Proc. U. S. Nat. Mus. LXXVIII:27.1930.

T. t. torquatus: Amaral — Mem. Inst. Butantan VIII:190.1934.

Uma serie de 10 exemplares, de varias idades, deste "Papa-vento", commum no Brasil.

Instituto Butantan — Nos. 642, 652-658, 660, 661, procedentes do Rio Pandeiro, Minas Geraes e Canna Brava, Goiás.

Fam. ANGUIDAE

Ophiodes striatus (Spix)

Pygopus striatus: Spix — Sp. Nov. Lacert Brazil: 25.1825.

O. striatus: Boulenger — Cat. Liz. Brit. Mus. II:296.1825.

1 exemplar desta "Cobra-vidro", disseminada por todo o Brasil, onde é indevidamente temida como animal muito venenoso.

Instituto Butantan — No. 646, procedente de Canna Brava, Goiás.

Fam. TEIIDAE

Ameiva ameiva ameiva (L.)

Lacerta ameiva: Linnaeus — Syst. Nat. (Ed. Xa.):202.1758.

A. a. ameiva: Barbour & Noble — Bull. Mus. Comp. Zool. LIX:462.1915.

A. a. ameiva: Amaral — Mem. Inst. Butantan VIII:190.1934.

2 magnificos exemplares deste "Teiú" tambem chamado "Jacaré-pinima" ou "Bico doce".

Instituto Butantan — Nos. 640, 641, procedentes de Canna Brava, Goiás.

Micrablepharus maximiliani (R. & L.)

Gymnophthalmus maximiliani: Reinhardt & Lütken — Vidensk. Meddel. Nat. Foren Kjöbenk.:211.1861.

M. maximiliani: Boulenger — Cat. Liz. Brit. Mus. II:426.1825.

1 serie de 5 exemplares bem typicos, procedentes de Canna Brava, Goiás.
Instituto Butantan — Nos. 608, 615, 616, 618, 634.

Nota — O exemplar No. 608 possue apenas 1 par de mentaes atrás da mental anterior, enquanto os demais possuem 2 pares.

Fam. AMPHISBAENIDAE

Amphisbaena alba L.

A. alba: Linnaeus — Syst. Nat. (Ed. Xa.) :229.1758.
A. alba: Boulenger — Cat. Liz. Brit. Mus. II :438.1825.
1 serie de 5 exemplares, procedentes de Canna Brava, Goiás.
Instituto Butantan — Nos. 551-555.

Nota — Esta serie apresenta as seguintes variações: a) aneis caudaes — 15, 16 ou 17; b) segmentos anaes 10 ou 12; c) poros pre-anaes 8, 9 ou 10. Cada anel ao meio do corpo contém cerca de 72 segmentos, sendo 34 dorsaes e 38 ventraes. O colorido do dorso é roseo pardo manchado de escuro; o do ventre é esbranquiçado.

Leposternon boulengeri (Boettger)

Lepidosternon boulengeri: Boettger — Zeitschr. f. Naturwissensch. LVIII: 220.1885.

Leposternon boulengeri: Burt & Burt — Proc. U. S. Nat. Mus. LXXVIII: 51.1930.

1 exemplar desta "Cobra de duas cabeças" até agora assignalada só no Paraguay e Argentina.
Instituto Butantan — No. 580, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes.

Nota — Tenho a impressão de que uma revisão meticulosa deste genero irá revelar que elle tem sido excessivamente subdividido em especies, baseadas antes em variações individuaes do que em caracteres realmente fixos.

Fam. SCINCIDAE

Mabuya agilis agilis (Raddi)

Scincus agilis: Raddi — Mem. matem. e fisic. Soc. Ital. Modena XIX(18): 62.1823.

Mabuia agilis: Boulenger — Cat. Liz Brit. Mus. III :190.1887.
2 exemplares: jovem e adulto.

Instituto Butantan — Nos. 643, 665, procedentes de Rio Pandeiro, Minas Geraes e Canna Brava, Goiás.

Nota — Examinando comparativamente series de exemplares de *Mabuya agilis* (Raddi) e de *Mabuya dorsivittata* Cope, verifiquei a existencia de especimes com caracteres intermediarios ás 2 especies, no que toca ao numero de supraoculares (3 ou 4), comprimento relativo da cauda e coloração. Nestas condições, parecer-me-ia justificada a sua fusão em uma só especie, que teria 2 raças: *agilis agilis*, distribuida pela zona tropical do Brasil e paises vizinhos e *agilis dorsivittata*, restricta á zona subtropical do Brasil, desde S. Paulo até Uruguay e o Paraguay.

ABSTRACT

A list is given of 62 snakes and 80 lizards, collected in the central section of Brazil between the S. Francisco river and the Tocantins river, from the northermost part of Minas Geraes to the central-eastern district of Goiás. Among the snakes, *Epicrates cenchria* is represented in that district by specimens bearing a lower number of subcaudals and a higher number of dorsal scales, those probably representing a new race. Among the lizards a large series of *Gymnodactylus amarali* and *G. conspicuus* seems to warrant the conclusion that they are synonymous with each other and with *G. geckoides*; likewise, *Mabuya dorsivittata* seems to be but a race of *M. agilis*.

(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

ESTUDOS SOBRE LACERTILIOS NEOTROPICOS

II. Novo genero e especie de lagarto do Brasil

POR

AFRANIO DO AMARAL

(com 3 figuras)

598.11:591.981

ESTUDOS SOBRE LACERTILIOS NEOTROPICOS

II. Novo genero e especie de lagarto do Brasil

POR

AFRANIO DO AMARAL

No decurso da revisão que estou a fazer do material herpetologico contido nas collecções do Instituto Butantan, encontrei um exemplar de lacertilio, em excellente estado de conservação, cujos caracteres não coincidem com os de nenhuma forma até agora conhecida, parecendo corresponder a um novo genero. Porisso, vae aqui descripto:

APATELUS, g. n

Definição — Genero de Teiideo, com lingua alongada e settiforme; dentes conicos; cabeça com grandes escudos regulares; narina collocada entre a nasal e a 1ª. labial; olhos pequenos com palpebras desenvolvidas; abertura auricular ausente; corpo e cauda muito alongados, anguiformes; membros rudimentares: anteriores e posteriores inteiramente estyliformes; escamas dorsaes hexagonaes, alongadas e corrugadas longitudinalmente, ligeiramente imbricadas, formando cada escama tres carinas, cuja mediana é mais alta e longa; escamas dispostas transversalmente, de sorte a formarem aneis em volta do dorso e do ventre; escamas ventraes quadrangulares e lisas. Prefrontaes e fronto-parietaes ausentes; nasaes separadas por um grande fronto-nasal.

Genero affim de *Cophias* FITZINGER (typo *dorbignyi*), do qual, todavia, facilmente se distingue pela conformação dos membros, que são todos estyliformes e pelas escamas dorsaes, que, embora hexagonaes, não são lisas. Distingue-se ainda mais facilmente do genero *Chalcides* DAUDIN (typo *cophias*), pela conformação dos quatro membros e pela forma das escamas dorsaes que não são, nem quadrangulares, nem lisas.

Nota: A proposito deste grupo de lacertilios, parece-me que se devam separar em dois generos as especies incluidas por Boulenger (*in* Cat. Liz. British

Mus., Vol. II:417.1885) sob o nome de *Cophias*: de um lado, as providas de escamas dorsaes hexagonaes e imbricadas, taes como *dorbignyi* e *heteropus* e que corresponderiam ao genero *Cophias* FITZINGER, para cujo typo Fitzinger (*in* Systema Reptilium :22.1843) escolheu a especie *dorbignyi*; de outro lado, aquellas especies cujas escamas dorsaes são quadrangulares e juxtapostas e que corresponderiam ao genero *Chalcides* DAUDIN, para cujo typo Fitzinger (loc. cit.) escolheu a especie *schlegeli*, que é synonyma de *tridactylus*.

Typo:

Apatelus bresslaui, sp. n. (Figs. 1-3)

Descripção — 4 membros estyliformes. Escamas dorsaes hexagonaes, algo imbricadas e corrugadas longitudinalmente. Rostral grande e saliente; fronto-nasal grande e quadrangular, quasi duas vezes tão larga atrás quanto adiante; parietaes muito grandes; interparietal linear; 2 suboculares, posterior pequena; 1 infraorbitaria; supralabiaes 6, a 1.ª contigua á narina; sublabiaes 5; mentaes 5: 1 mediana anterior e 2 pares posteriores, o anterior contiguo mesialmente; escamas em cerca de 42 series em redor do meio do corpo; gulares em 8 filas transversaes, precedidas por 1 par de escudos grandes, encostados ao par posterior de mentaes; 1 par de escudos peitoraes algo desenvolvidos e seguidos por 1 par de escudos grandes, contiguos ao par peitoral. Poros preanaes indistinctos. Cauda com escamas hexagonaes lanceoladas e corrugadas em toda a volta, formando aneis.

Coloração — Pardacenta em cima, com uma faixa vertebral mais escura, limitada de cada lado por uma estria negra, faixa e estrias extendendo-se desde a ponta do focinho, onde são mais escuras, até a extremidade da cauda; uma estria negra longitudinal em cada flanco, extendida, para diante, até o focinho, através da orbita, e, para trás, até a cauda; face inferior amarello-esbranquiçada.

Dimensões (em mm.): total — 180; cabeça — 15; corpo — 60; cauda — 105.

Holotypo — Exemplar adulto (♀ ?), No. 525, na antiga collecção do Instituto Butantan, recebido do interior do Estado de S. Paulo.

Esta especie é dedicada á memoria do eminente zoologo, prof. Ernst Bresslau, do Instituto de Zoologia da Universidade de S. Paulo.

ABSTRACT

Apatelus (type: *bresslaui*, sp. n.) is described as a new Teiid lizard close to *Cophias* and *Chalcides*, from both of which it differs in bearing 4 styliform limbs and corrugated dorsal scales; *A. bresslaui*, sp. n. comes from the interior of the state of São Paulo.

(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

ESTUDOS SOBRE LACERTILIOS NEOTROPICOS

III. Um novo genero e duas novas especies de Geckonideos e uma nova raça de Amphisbenideo, procedentes do Brasil Central

POR

AFRANIO DO AMARAL

(com 6 figuras)

598.11:981

ESTUDOS SOBRE LACERTILIOS NEOTROPICOS

III. Um novo genero e duas novas especies de Geckonideos e uma nova raça de Amphisbenideo, procedentes do Brasil Central

POR

AFRANIO DO AMARAL

No meio do material herpetologico obtido ultimamente pelo Instituto Butantan e procedente do districto central do Brasil, comprehendido entre o noroeste de Minas Geraes e o centro nordeste de Goiás, entre a bacia do S. Francisco e a do Tocantins, descobri algumas formas novas da Lacertilios que passo a descrever:

BRIBA, g. n.

Definição — Genero de Geckonideo, provido de digitos dilatados com as phalanges distaes comprimidas; junta distal longa, livre, emergente de dentro da extremidade da expansão digital; placas infradigitaes em serie dupla; digitos internos desprovidos de garra (unha). Superficie dorsal coberta de escamas granulares entremeadas de tuberculos carinados; superficie ventral com escamas cycloides imbricadas; pupilla vertical. Machos com poros pre-anaes.

Genero affim e intermediario a *Hemidactylus*, do qual se distingue pela ausencia da garra no digito interno e a *Gehyra*, de que se afasta pela presença de tuberculos dorsaes.

Typo:

Briba brasiliana, sp. n. (Figs. 4-7)

Descripção — Focinho apenas mais longo do que a distancia oculo-auricular e 2 vezes o diametro da orbita; região precephalica concava; ouvido ovoide, pequeno, vertical. Corpo e membros moderados. Digitos livres nitidamente dilatados e desenvolvidos; 7 — 11 laminas sob os digitos internos não ungueados

e 7 — 13 sob os digitos medianos. Focinho coberto de pequenos granulos convexos; região retro-cephalica com granulos diminutos entremeados de pequenos tuberculos carinados arredondados, que augmentam gradativamente para trás até o meio da cauda, diminuindo depois até a ponta desta; rostral quadrangular, 2 vezes tão longa quanto alta, com incisura superior; narina entre a rostral, a 1a. labial e 4 nasaes; 8 — 10 supralabiaes, 7 — 8 infralabiaes; mental grande, triangular; 1 grande par de mentaes seguido de algumas pequenas placas contiguas ás infralabiaes e passando gradualmente a granulos na garganta; dorso com escamas granulares entremeiadas de tuberculos carinados (Fig. 7); ventre com escamas cycloides imbricadas; cauda cylindrica, subcomprimida, coberta em cima e em baixo por tuberculos formando 8 series longitudinaes. Macho com 8 poros pre-anaes.

Coloração — Pardo acinzentado em cima, com uma estria clara desde a narina e através do olho até cada flanco; dorso com ligeiras pintas escuras; face ventral roseo-esbranquiçada, pulverizada de negro; cauda bem salpicada de escuro.

Typo — Instituto Butantan, No. 590, adulto ♂, procedente de Rio Pandeiro, Minas Geraes.

Dimensões — Comprimento total	81 mm.
” da cabeça	11 mm.
Largura da cabeça	9 mm.
Comprimento do corpo	32 mm.
” da cauda	38 mm.

Cotypos — Instituto Butantan, Nos. 592, 595, 597 e 599, todos ♀♀; 591 (jovem), 593, 594, 596, 598, todos ♀♀.

Procedencia — Rio Pandeiro, Minas Geraes.

Homonota brachystoma, sp. n. (Fig. 8)

Descripção — Pequeno Geckonideo; cabeça curta, convexa; focinho arredondado, cerca de 2 vezes tão longo quanto o diametro da orbita e tão longo quanto a distancia oculo-auricular; ouvido diminuto e obliquo. Corpo fino e ligeiramente deprimido. Membros pouco longos, digitos curtos e grossos. Cabeça coberta com granulos convexos, augmentando para o focinho; rostral subpentagonal, mais larga do que alta, com incisura superior; narina perfurada entre a rostral, a 1a. supralabial e 2 escamas nasaes; 4 supralabiaes; 3 infralabiaes; mental grande, sub-campanuliforme; mentaes pouco nitidas, cercadas de granulos chatos e gradativamente imbricados para o lado do pescoço. Corpo coberto com escamas uniformes, lisas, cycloides, imbricadas, maiores na face ventral. Cauda cylindrica, com pholidose semelhante á do corpo.

Coloração — Pardacenta em cima, com 3 estrias longitudinaes negras: 1 ao longo da linha vertebral, desde a ponta da cauda até o pescoço, onde se bifurca, procurando cada ramo a região supraocular; 1 sobre cada flanco, desde a ponta da cauda até a região postocular e separada da mediana, no pescoço e na cabeça, por 1 faixa clara. Labios e ventre claros, marchetados de castanho escuro.

Typo — Instituto Butantan, No. 631, procedente de Canna Brava, Goiás.

Dimensões — Comprimento total . . . . 47 mm.
" da cabeça . . . . 6 mm.
Largura da cabeça . . . . 4 mm.
Comprimento rostro-anal . . . . 25 mm.
" membro anterior . . . . . 6 mm.
" " posterior . . . . . 7 mm.
" da cauda . . . . 22 mm.

Cotypos — Instituto Butantan, Nos. 568 — 573, 600, 609, 627 — 629, 635, 637, 638 e 639 todos procedentes de Canna Brava, Goiás.

Amphisbaena vermicularis centralis, subsp. n. (Fig. 9)

A leitura da bibliographia associada a um exame comparativo de grande numero de exemplares de especies de *Amphisbaena* não possuidoras de mais de 4 poros pre-anaes parece suggerir a necessidade de uma profunda modificação em nossas vistas actuaes sobre a separação especifica desse grupo. Observando-se detidamente series de exemplares da mesma especie e da mesma distribuição geographica, encontram-se frequentemente variações tão profundas, que podem invalidar a actual differenciação de taes especies, baseada, como é ella, principalmente no numero e relação dos escudos cephalicos, dos aneis caudaes e dos segmentos anaes, caracteres que não me parecem absolutamente fixos.

Dentro desse grupo, que tem a especie *vermicularis* como forma principal, talvez se pudesse estabelecer uma distincção apenas subespecifica, juntando-se a elle formas outras que se encontram afastadas por mero accidente anatomico. Assim se poderiam reconhecer as formas seguintes:

a) *A. vermicularis vermicularis* Spix, 1824, forma typica, oriunda da Bahia e do nordeste e norte do Brasil; caracterizada pela presença de um maximo de 250 aneis sobre o corpo e 17 sobre a cauda. A esta forma se poderia fundir a especie *A. brasiliana* Grey, 1865 (forma apparentemente anomala, cujo typo procede do Pará) e *A. steindachneri* Strauch, 1881 (forma talvez anomala, cujo typo procede de Matto Grosso).

b) *A. vermicularis darwini* Dm. & Bibr., 1839, encontradiça no sul do Brasil, Uruguay, Argentina, Paraguay e Bolivia; caracterizada pela presença de 224 aneis sobre o corpo e 25 sobre a cauda. A esta forma se poderiam fundir as

formas apparentemente anomalas: *A. albocingulata* Boettger, 1885, cujo typo procede do Paraguay; *A. gracilis* Strauch, 1881, cujo typo não tem procedencia: *A. mildei* Peters, 1878, cujo typo procede do Rio Grande do Sul e *A. plumbea* Grey, 1872 (= *angustifrons* Cope, 1861), cujo typo procede de Mendonza, Argentina.

c) *A. vermicularis centralis*, subsp. n., originaria do centro do Brasil e caracterizada do seguinte modo:

Descripção — Corpo com 232 — 245 aneis; cauda com 31 — 34 aneis; segmentos anaes 8 (excepcionalmente 6); poros pre-anaes 4 (excepcionalmente 5 ou 6).

Coloração — Dorso pardo cinereo, ventre branco amarellado com uma estria escura atravessada sobre a extremidade proximal de cada anel.

Typo — Instituto Butantan, No. 556, procedente de Canna Brava, Goiás.

Dimensões maximas — Comprimento total do corpo . . . 345 mm.
" da cauda . . . . 50 mm.
Diametro do corpo . . . . . 9 mm.

Cotypos — Instituto Butantan, Nos. 557 — 561 e 617 procedentes de Canna Brava, Goiás e 651 e 659 procedentes de Rio Pandeiro, Minas Geraes.

Nota — O Instituto Butantan possue 1 exemplar (No. 546) desta mesma raça, procedente do Estado da Parahyba.

ABSTRACT

The following forms are described:

a) *Briba* (type: *B. brasiliana*, sp. n.), new genus of Gecko described for Brazil, close to *Hemidactylus*, from which it differs in its inner digits bearing no claw and to *Gehyra*, from which it differs in bearing dorsal tubercles; the type and cotypes of *B. brasiliana* come from Rio Pandeiro, Minas Geraes.

b) *Homonota brachystoma*, sp. n., characterized by the presence of but 4 supralabials and 3 infralabials, type and cotypes from Canna Brava, Goiás.

c) *Amphisbaena vermicularis centralis*, subsp. n., characterized by a longer tail, type from Canna Brava, Goiás and cotypes from Rio Pandeiro, Minas Geraes.

The *Amphisbaena* group *vermicularis* — *brasiliana* — *steindachneri* — *darwinii* — *albocingulata* — *gracilis* — *mildei* — *plumbea* is reviewed.

(Trabalho da Secção de Ophiologia e Zoologia Medica do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

Mem. Inst. Butantan
Volume IX — 1935

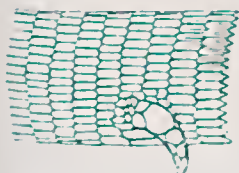



Fig. 1

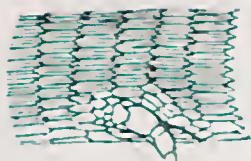



Fig. 2

Fig. 3

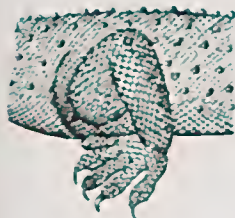



Fig. 4

Apatelus bresslaui, g. n., sp. n.
Inst. Butantan No. 526 (× 3)

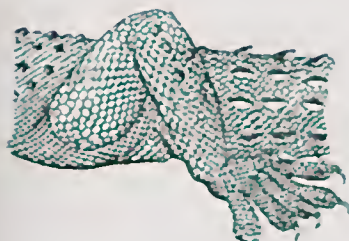



Fig. 5

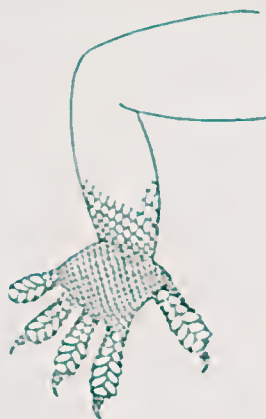



Fig. 6

Fig. 7

Briba brasiliana, g. n., sp. n.
Inst. Butantan No. 590 (× 3)

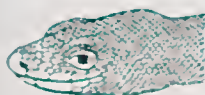



Fig. 8
Homonota brachystoma, sp. n
Inst. Butantan No. 631 (× 4)

Fig. 9
Amphisbaena vermicularis centralis, subsp. n.
Inst. Butantan No. 556 (× 1)

ESTUDOS BIOCHIMICOS SOBRE OS VENENOS DAS SERPENTES DO GENERO *BOTHROPS*

I. Acção coagulante e purificação da secreção da glandula venenosa da *Bothrops jararaca*

POR

DIONYSIO von KLOBUSITZKY

574.19:615.91:598.122

ESTUDOS BIOCHIMICOS SOBRE OS VENENOS DAS SERPENTES DO GENERO *BOTHROPS*

I. Acção coagulante e purificação da secreção da glandula venenosa da *Bothrops jararaca*

POR

DIONYSIO von KLOBUSITZKY

Desde as communicações de BRAINARD e de MARTIN (1), que descreveram a coagulação intravascular do sangue sob o effeito dos venenos da cascavel e da "serpente preta" australiana (*Pseudechis porphyriacus*), muitos auctores se têm occupado da acção hemostatica do veneno de certas serpentes. Recentemente HOLDEN (2), trabalhando com veneno de cobras australianas, tentou, porém sem resultado satisfactorio, isolar, sob forma activa, por meio de adsorpção pelo $BaCO_3$, a substancia que provoca a coagulação. MACFARLANE e BARNETT (3) publicaram algumas experiencias sobre coagulação do sangue oriundo de pessoas hemophilicas sob a acção do veneno de *Vipera russellii*. Devemos tambem mencionar PECK (4) e PECK e GOLDBERGER (5), que, applicando o veneno, obtiveram bons resultados no tratamento da diathese hemorrhagica e da hemorrhagia do utero. Finalmente, BARNETT e MACFARLANE (6), que fizeram um estudo comparativo do effeito do veneno de varias colubrideas, viperideas e crotalideas no tratamento da hemophilia.

Consultando a bibliographia, verificámos que, apesar do grande numero de trabalhos, antigos e recentes, feitos a respeito, ha dois pontos em que os auctores discordam: 1.º alguns auctores, como ARTHUS (7), HOUSSAY, SORDELLI e NEGRETE suppõem que a acção coagulante ou hemolytica seja devida ao principio toxico, attribuindo a este o caracter de fermento, enquanto outros, como MORAWITZ (8), HOLDEN (2) são de opinião que estas propriedades não têm relação alguma com o principio toxico; 2.º. o facto de a secreção da glandula venenosa da mesma serpente produzir, ora hemolyse, ora coagulação, é explicado pela maioria dos investigadores e especialmente ARTHUS, HOUSSAY, NOC (9) e CAL-

METTE (10) como devido a substancias da mesma natureza, ao passo que FAUST (11) suppõe ser a hemolyse produzida pelo principio toxico e a coagulalação, por um fermento.

Com respeito á acção coagulante ou hemolytica dos venenos do genero *Bothrops* (nome antigo: *Lachesis*), os trabalhos mais importantes são os de LACERDA (12), ARTHUS e collaboradores (13), NOC (9), BRAZIL e RANGEL PESTANA (14), SAMMARTINO (15), HOUSSAY e SORDELLI (16), RANGEL PESTANA (17) e HOUSSAY e NEGRETE (18). As conclusões desses auctores são bastante divergentes: LACERDA e BRAZIL e RANGEL PESTANA assignalam que o sangue dos animaes de laboratorio fica liquido nos vasos após injecções de veneno; SAMMARTINO affirma que o envenenamento pela *B. alternata* tem por consequencia uma diminuição da coagulabilidade, ao contrario de ARTHUS, que indica o apparecimento de thrombose, quando a dose é pequena, e coagulação elevada a principio e depois tendencia persistente á não coagulação, quando a dose empregada é grande. HOUSSAY e collaboradores são de opinião que todos os venenos deste genero são anti-coagulantes e que a coagulação é causada por uma thrombina especifica, existente na secreção da glandula venenosa de certas especies. RANGEL PESTANA attribue ás especies de *Bothrops* apenas uma acção hemolytica muito fraca, verificando que não ha relação entre esta propriedade e a acção toxica. NOC regista que o veneno destas serpentes facilita a coagulação, attribuindo este phenomeno á libertação da thrombina contida no plasma.

O fim de nossas pesquisas é contribuir, de algum modo, para o esclarecimento dos motivos dessas discordancias. No presente trabalho versaremos sobre o veneno da *Bothrops jararaca*. As experiencias foram realizadas: com o veneno natural, isto é, com a secreção normal das glandulas venenosas; com solutos preparados com o veneno secco; finalmente, com o veneno purificado, isento de proteinas, productos de sua decomposição e substancias dialysaveis. Por economia de espaço damos um resultado apenas de cada experiencia.

Technica geral

Para determinação da acção coagulante foi usado quasi que exclusivamente o sangue oxalatado de cavallo, sendo de 0,3% o teor de $(COONa)_2$.

Salvo onde houver indicação especial, usámos sempre 5 cc. de sangue e 1 cc. do soluto oxalatado. Em tubos em serie juntámos o soluto a pesquisar, diluido na maneira usada em zymologia, isto é, sempre ao dobro. As experiencias foram executadas em tubos de ensaio, marcando-se o tempo de coagulação completa, isto é, até que o sangue não se movesse mais ao se inverter o tubo. O poder toxico do material foi verificado por meio de injecções intravenosas em pombos. Conforme a technica usada na Secção de Immunologia do Instituto, considera-se como dose minima letal (D. M. L.) a menor quantidade de veneno de *B. jararaca*

capaz de matar, inoculada por via venosa, um pombo dentro de vinte minutos (*). Como nas condições referidas não ha necessidade de se marcar o tempo de coagulação com muito precisão e a influencia da temperatura deve ser desprezada, as experiencias foram feitas em temperatura ambiente, a qual variou entre 23 e 25°C.

1. Experiencias com a secreção natural

A secreção centrifugada, representando mistura proveniente de cerca de 50 jararacas, apresenta-se como um liquido transparente, de côr amarello-clara, viscoso e ligeiramente acido (pH determinado pelo electrodo de platina e gas de H = 5,46). Segundo as verificações de Brazil e Rangel Pestana (14), a secreção natural contém 33% de substancias seccas, pelo que foi ella usada na diluição de 1:32 com agua physiologica. Eis os resultados das experiencias de coagulação:

QUADRO I

Sangue oxalatado de cavallo + veneno natural

Tubos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diluição	sem dil.	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512	1:1024
Coagulação em minutos	ficou	liquido	2'	2'	2'5"	2'5"	2'30"	3'40"	10'	12'15"	13'	14'

A secreção natural não diluida na mesma proporção tambem não coagulou; ao contrario, após 2 horas, o sangue ficou lysado.

Numa outra experiencia foram usados 15 cc. de sangue humano, retirados da veia cubital e collocados em 3 tubos: no primeiro (No. 1) + 1 cc. da secreção natural pura; no segundo (No. 2) + 1 cc. da secreção natural diluida a 1:1920, isto é, de modo que seu teor em substancias seccas fosse 1 ‰; no terceiro (No. 3), sem secreção, para servir de testemunha. O resultado foi o seguinte:

No. 1 — Hemolyse dentro de 2 minutos.
No. 2 — Coagulação em 2 minutos.
No. 3 — Coagulação em 7 minutos.

(*) Quasi todos os doseamentos foram feitos pelo nosso distincto collega, dr. J. B. Arantes, chefe da Secção de Immunologia, a quem agradecemos a collaboração.

Verifica-se por estes dados que a secreção natural, na concentração de 5,5%, causa hemolyse; na concentração de 0,02% ou 0,01%, deixa o sangue liquido; de 0,005% para baixo, provoca a coagulação do sangue.

2. Experiencias com solutos de veneno.

Foi usado um soluto de 1‰, sendo de 0.6 mgm. (*) a D. M. L. do veneno dissolvido. Eis os resultados:

QUADRO II

Tubos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Diluição	sem dil.	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512	1:1024	1:2048
Coagulação em minutos	2'20"	3'55"	4'30"	9'20"	10'15"	13'20"	19'25"	56'	60'	297'	409'	675'	880'

Numa outra serie de experiencias foi determinada a influencia da concentração por meio dum soluto a 8.33%. Os resultados podem ser resumidos como segue:

	1a. leitura 1 h. depois	2a. leitura 3 ½ h. depois	3a. leitura 19 h. depois
5 cc. de sangue + 1 cc. de sol. de veneno (concentração a 1.4 %)	liquido	liquido	hemolyse
2 cc. de sangue + 2 cc. de sol. de veneno (concentração a 4,16 %)	liquido	hemolyse	
1 cc. de sangue + 2 cc. de sol. de veneno (concentração a 6,9 %)	liquido	hemolyse	

Experiencias deste typo foram repetidas com sangue equino, tirado da veia e directamente collocado nos tubos previamente preparados. O soluto de veneno era a 2,78%.

	1a. leitura 1 h. depois	2a. leitura 19 h. depois
5 cc. de sangue + 1 cc. de sol. de veneno (concentração a 0,49 %)	liquido	hemolyse
2 cc. de sangue + 2 cc. de sol. de veneno (concentração a 1,39 %)	liquido	hemolyse
1 cc. de sangue + 5 cc. de sol. de veneno (concentração a 2,3 %)	começo de hemolyse	hemolyse

(*) O veneno secco tinha inicialmente a D.M.L. de 0,26 mgm.. Depois de pulverizado, foi guardado durante 3 annos, soffrendo provavelmente uma ligeira oxydação, facilitada pela grande superficie, donde decorre esta diminuição da actividade.

Estas experiencias demonstram tambem, em relação, tanto ao sangue oxalatado, quanto ao sangue natural, que a influencia da secreção da glandula venenosa depende de sua concentração. Em concentração inferior a 0,4% produz coagulação; entre 0,4 e 4% impede a coagulação e acima de 4% causa hemolyse dentro de pouco tempo, sendo que as concentrações que impedem a coagulação tambem causam hemolyse, mas só quando postas em contacto demorado com o sangue.

Afim de obter a explicação destes varios phenomenos, apparentemente causados pelo principio toxico, tentámos isolar da secreção a substancia venenosa.

3. Purificação para isolamento do principio toxico.

A secreção, além do principio toxico, contém proteinas de caracter albuminoso e globulinoso, peptonas, fermentos, substancias corantes e varios saes inorganicos. Porisso, para a purificação, tivemos, em primeiro logar, de proceder á sua desproteinização.

Baseados nas experiencias de Faust (19), fizemos a desproteinização por meio do calor ou de hydroxydo de ferro colloidal. Ambos os methodos permittem obter solutos isentos de proteinas typicas, mas têm a desvantagem de permittir que o precipitado acarrete tambem comsigo uma parte da substancia toxica, perda inevitavel. Assim, experimentámos o β-naphtolsulfonato de Ca, que se vende no commercio sob o nome de *asaprol*, segundo a formula de Riedel (20), e tentámos a adsorpção pelo $Ca_3(PO_4)_2$, conforme indicação de Willstaetter (21). Verificámos que o *asaprol* não pode ser usado, porque destroe completamente o veneno. Tambem a adsorpção pelo $Ca_3(PO_4)_2$ não representa um methodo optimo, porque este sal só pode ser usado em solutos previamente desproteinados, visto o adsorvente retirar tambem um pouco de proteina. Por esse motivo, em nossas experiencias foram firmados os dois methodos seguintes:

Methodo I. Dissolvem-se 20 grammas da secreção secca (*) em 800 cc. de soluto de NaCl a 6%. A reacção deste soluto é apenas ligeiramente acida (pH 6,0), de sorte que, para facilitar a coagulação, é necessario addicionar HCl a 5% até se attingir o pH 5,0, que se verifica rapidamente com papel de tornasol que fica distinctamente vermelho. Em seguida, aquece-se a 70°C o soluto em banho maria, mexendo sempre, durante 10 minutos; assim se precipita a maior parte das proteinas coagulaveis. Após um rapido resfriamento filtra-se o soluto e ajusta-se o pH com NaOH até 6,0 (**). Faz-se então a precipitação completa das proteinas por meio de um soluto de oxydo de ferro colloidal a 10%, numa proveta, juntando o reactivo gotta a gotta e mexendo sempre o soluto.

(*) Para a purificação usámos a substancia secca pulverizada, tendo como D.M.L. 0,6 mgm.

(**) Sendo a substancia toxica muito sensivel á reacção alcalina, é preciso evitar ultrapassar este pH.

Em intervallos convenientes interrompe-se a precipitação até o precipitado ficar depositado e retira-se uma pequena quantidade do liquido sobrenadante para verificar si ainda dá precipitado pelo soluto de ferro. Terminada a precipitação, filtra-se o soluto no frigo e diminue-se o volume para 60 cc.. A concentração e feita pela ultrafiltração no frigo, usando-se como ultrafiltro membrana de collodio em acido acetico glacial a 6%, endurecida em agua. Para facilitar a ultrafiltração, é conveniente mexer o soluto. Lava-se agora, numa proveta, o liquido concentrado em 20 cc. de agua destillada. O liquido contém ainda substancias biuretas, principalmente peptonas, para cuja eliminação usa-se o acido metaphosphorico em soluto a 10%, conforme indicação de Faust. Elimina-se o precipitado assim formado pela filtração, devendo a prova de biureto com agua destillada ser negativa no filtrado. Completa-se o volume deste para 200 cc. e addiciona-se ao liquido igual volume de alcool absoluto, produzindo assim uma turvação que pode ser eliminada pela centrifugação do soluto. Ao liquido claro junta-se mais alcool absoluto até não se formar mais precipitado, centrifugando-o de novo. O precipitado contém o principio toxico e é collocado num sacco de pergaminho e dialysado no frigo em agua destillada — trocada 2 vezes por dia — durante 2 dias. Termina-se a dialyse com uma electrodialyse de 8-10 horas, usando uma corrente de 110 Volts. O soluto assim purificado contém somente o principio toxico e, para converter este em pó, precipita-se o soluto novamente com alcool absoluto. A seccagem deste precipitado é feita no vacuo sobre acido sulfurico, numa estufa a 37°. Dentro de 2 dias pode o mesmo alcançar o peso constante. Rendimento: $\pm$ 8%.

Methodo II. Addicionam-se ao soluto a 10% do veneno secco, revolvendo-o fortemente com o mexedor electrico, alternadamente 6 cc. de Na_3PO_4 a 9% e 3 cc. de $CaCl_2$ a 15% até que se obtenha um soluto bem leitoso. Deixa-se depositar o precipitado e retira-se uma amostra do liquido sobrenadante, diluindo-a a 1:25 e della juntando 1 cc. aos 5 cc. de sangue oxalatado. Si dentro de 15 minutos houver coagulação, continua-se a adsorpção pelos solutos mencionados, até que a prova de coagulação seja negativa. Centrifuga-se depois o precipitado, que é constituido pelo $Ca_3(PO_4)_2$ e pelo principio toxico por elle adsorvido, e dissolve-se em acido acetico a 10%. Submettendo-se esta solução á dialyse no frigo durante 8 dias, obter-se-á um soluto isento de Ca. As substancias biuretas, cujas quantidades são pequenas, eliminam-se pelas precipitações com hydroxydo de ferro colloidal e acido metaphosphorico, seguindo-se depois o mesmo processo de purificação usado no methodo I. Rendimento: muito variavel, no maximo 10,5%.

A substancia secca assim obtida apresenta-se sob a forma de um pó amorpho, de côr amarello-esverdeada, que ao exame microscopico se revela como plaquinhas de formas irregulares, porém marginadas de linhas rectas, de côr amarello-canario pallida e estructura ligeiramente marmorizada. Dá, com agua ou alcool

a 50%, solutos colloidaes fortemente espumantes. Sua dose minima letal é de 0,2 mgm. As analyses qualitativas (*) mostram que ella não contém azoto, enxofre ou phosphoro, nem halogeneos, mas é composta tão somente de C, H e O. Tambem foi verificado que não se pode della desdobrar, pela hydrolyse com acido mineral, nenhum hydrato de carbono com poder reductor. Tentativas de crystallização (resfriamento, precipitação pelos saes, evaporação, precipitação por varias substancias) não deram resultado.

Bothropotoxina
tres vezes precipitada. (D. M. L. = 0,05 mgm.)

Comparando as propriedades da substancia obtida com as da **ophiotoxina** e **crotalotoxina**, *preparadas por* FAUST, *não pode haver duvida de que aquella corresponde ao principio activo, até agora mais puro, do veneno de* **B. jararaca.** *Porisso, embora admittindo a possibilidade de mais tarde ser verificado que ella ainda é composta de dois ou mais elementos de propriedades toxicas, propomos para a mesma o nome de* **bothropotoxina** (**).

Antes de relatar sobre a acção coagulante da bothropotoxina mencionaremos algumas experiencias elucidativas da composição da secreção da glandula venenosa (***).

Substancias azotadas. Pelo doseamento do nitrogenio na secreção secca por meio de processo de KJELDAHL verificámos que 1 cc. dum soluto a 1% contém 0,9704 mgm.; isto é, 9,704% de nitrogenio, de que 8,971% se originam das proteinas coagulaveis. Por meio de fraccionamento pelo $(NH_4)_2SO_4$ observámos que a proteina se compõe de albumina e globulina. Ao contrario de FAUST, não

(*) Os resultados das analyses quantitativas serão objecto da segunda parte desta investigação, a ser feita em collaboração com nosso distincto collega, dr. Paulo König.

(**) Os futuros compostos, della isolados, deveriam ser designados pelas varias letras do alphabeto grego.

(***) Os exames foram feitos numa amostra oriunda da mistura de cerca de 100.000 extracções de veneno de exemplares de B. jararaca.

encontrámos albumoses na secreção, de modo que, depois de eliminadas as proteinas coagulaveis, só poude ser verificada a presença das peptonas. A determinação do nitrogenio mostra-nos que a maior parte, isto é, 56,06%, da secreção secca é composta de proteinas coagulaveis.

Sustancias extrahiveis pelo ether de petroleo. — Extrahimos algumas amostras da substancia secca por ether de petroleo com ponto de ebullição acima de 50°C, methodo de Soxleth, e verificámos que a concentração total das substancias extrahiveis perfaz 5,296%. O extracto ethereo, pelo simples aspecto, mostra ser mistura de duas substancias differentes. Uma parte é de côr castanho-escura e a outra amarello-cinzenta. Podem-se separar as duas partes pelo alcool, sendo a substancia de côr castanha soluvel em alcool ou em agua e não em benzol ou chloroformio, enquanto a outra parte se dissolve em chloroformio. Ambas as substancias são isentas de effeito toxico ou coagulante e ainda estão sendo objecto de pesquisas. Por ora só podemos dizer que a parte alcool - e hydro-soluvel não pode ser reduzida por HCl e Zn metallico e, quando oxydada por H_2O_2, torna-se de côr rosa, e castanha mais escura quando por H_2SO_4 e $KMnO_4$. Pela addição de sol. 4N de NaOH, forma-se um precipitado de côr castanho-escura que pode facilmente ser filtrado, dando um liquido incolor. Ao exame microscopico o precipitado apresenta-se sob forma de crystaes grandes, irregulares e de côr amarello-clara.

Substancias mineraes. A substancia secca contém 4,437% de substancias mineraes não volateis, dos quaes 0,179% de chloro (methodo de Volhard-Salkowski), não revelando a presença de ferro.

4. Acção coagulante da bothropotoxina

Estas experiencais foram feitas com um soluto, em agua physiologica, de bothropotoxina a 1°/₀₀. sob condições identicas ás mencionadas na descripção da technica geral. Expomos no quadro abaixo os resultados de uma das experiencias:

QUADRO III

Sangue equino oxalatado + bothropotoxina

Sol. a 1°/₀₀; D. M. L. = 0,25 mgm.

Tubos	1	2	3	4	5
Diluição	não dil.	1:2	1:8	1:32	1:128
Coagulação em minutos	4'15"	7'	9'50"	14'	45'

Para verificar a influencia da concentração fizemos experiencias com solutos de concentrações mais elevadas, até 10%, e observámos que os solutos de concentração superior a 1% mantêm o sangue retirado da veia em estado liquido, mas, *contrariamente ás experiencias feitas com sol. de veneno natural, nunca verificámos hemolyse.* Este facto nos suggeriu que provavelmente a acção coagulante tambem não seja occasionada pelo veneno puro, mas por uma substancia de natureza enzymica, que ainda ficasse ligada ao principio toxico da bothropotoxina. Tentámos, porisso, separar a acção toxica da coagulante, usando varios methodos, taes como: passagem de corrente electrica, ultrafiltração e aquecimento. Por todas estas maneiras ficou patenteada a impossibilidade de uma separação destas duas acções, sendo que a bothropotoxina perde ou conserva sempre na mesma escala a toxicidez e a acção coagulante. Para documentar estas tentativas, exponhamos aqui alguns dados, referentes a:

a) Electrophorese.

Sol. de bothropotoxina a 1‰. Corrente: 110 V. Electrodos de cobre, ligação da corrente por intermedio de solutos de $CuSO_4$ a 10% e sol. saturado de KCl e tubos de agar-agar. Duração da experiencia: 2 horas. Para determinar a acção coagulante (a. c.) foi feita uma diluição de 1:10 e usada a technica geral; para verificar a acção toxica (a. t.) foram injectados 0,7 cc. (diluição de 1:1) em pombos, por via intravenosa (*).

Sol. a) pH: 5,89

Liquido tirado do polo positivo: a. c. — 8'; a. t. — mata em 16'.
" " " " negativo: a. c. — 7'; a. t. — mata em 10'.

Sol. b) pH: 4,09

Liquido tirado do polo positivo: a. c. — 11',40"; a. t. — symptomas leves
" " " " negativo: a. c. — 12',45"; a. t. — " "

Sol. c) pH: 8,89

Liquido tirado do polo positivo: a. c. — 9'50"; a. t. — symptomas graves.
" " " " negativo: a. c. — 22'; a. t. — nenhum symptoma.

(*) Para as experiencias de cataphorese o pH foi ajustado com tampões (acetato e phosphato, respectivamente) e, no liquido retirado do apparelho de electrophorese, foi ajustado novamente o pH inicial do soluto, isto é, a 5.9.

b) Ultrafiltração.

Como ultrafiltros foram usados vasos de porcellana de BECHHOLD-KÖNIG cobertos por uma membrana, preparada de algodão polvora a 4, 6 e 8% em acido acetico glacial, endurecida em agua. O tamanho dos poros foi determinado pelo methodo de sopro por ar segundo BARUS (22) e BECHHOLD (23), sendo usado, como duplos de liquido, o alcool isobutylico saturado com agua e a agua saturada com aquelle alcool (24). Para ultrafiltração usámos sempre solutos de bothropotoxina a 1°/₀₀. As experiencias revelaram que, quando o diametro dos poros maximos é inferior a 330 m μ., o liquido que atravessa a membrana não possue acção coagulante nem acção toxica, ao passo que membranas com porosidade mais grosseira deixam passar inalterado um liquido com acção coagulante e toxica.

c) Aquecimento.

A bothropotoxina mostra-se bastante thermoestavel, pois seu soluto pode ser aquecido durante 5 min. a 80°C. sem a minima alteração no seu effeito coagulante ou toxico. Seu aquecimento a 75° durante 15 min. traz por consequencia um retardamento da coagulação (8' em vez de 4') e uma diminuição do poder toxico (apenas phenomenos graves passageiros em logar de morte dentro de 8'). Seu aquecimento a 85°C durante 15 min. determina coagulação do sangue só após 30 min. e, em quantidade dobrada, não causa phenomeno algum no pombo. Sobre a influencia de temperatura ainda mais elevada podemo-nos orientar pelos dados seguintes:

QUADRO IV

Sol. de bothropotoxina a 1°/₀₀: D. M. L. = 0.5 cc. (*)

Acção coagulante: 5 cc. de sangue oxalatado + 1 cc. do soluto de bothropotoxina = coagulação em 5 min.

Aquecimento	Acção coagulante	*Acção toxica*	
		de 1 cc.	de 2 cc.
90°C 10'	10'	nem symptomas leves	symptomas graves
100°C 10'	13'	» »	» »

Cumpre mencionar que o extracto do musculo da *B. jararaca*, aquoso ou glycerinado, ou adsorvido pelo $Ca_3(PO_4)_2$, tambem possue acção coagulante

(*) O soluto foi depositado durante alguns dias; porisso, houve uma diminuição de sua acção toxica.

bastante forte sem effeito toxico, pelo que pensámos numa identidade desta substancia coagulante com a supposta impureza da bothropotoxina. Ha, porém, dois factores a contraporem-se a esta hypothese: primeiro, o extracto muscular é thermolavel, perdendo completamente a acção coagulante quando aquecido a 80° durante 15 minutos; segundo, extractos efficazes só os obtivemos durante o verão e, desde que as noites se tornaram mais frescas (10°C), não mais conseguimos isolar a substancia coagulante.

De accordo com as experiencias até agora relatadas, pode-se verificar que a acção coagulante é causada, de facto, pela *bothropotoxina*, ou pelo menos por um composto fortemente ligado a ella, cujo isolamento, em estado de pureza, ainda não foi possivel. Quanto ao effeito anticoagulante dos solutos concentrados da *bothropotoxina*, somos de opinião que seja causado por uma impureza ainda retida na *bothropotoxina* e cuja quantidade seja tão diminuta, que sua actividade só possa entrar em jogo quando comparece em grande concentração. Esta opinião é baseada no facto de a *bothropotoxina* só ter effeito anticoagulante quando está presente no sangue numa concentração de 1% ou mais, enquanto, para a secreção natural, uma concentração de 0,01% e, para os solutos preparados da substancia secca, uma concentração de 0,4% já são sufficientes para impedir a coagulação.

Mecanismo da acção coagulante da bothropotoxina

Afim de esclarecermos o mecanismo da acção coagulante, fizemos experiencias com sangue desfibrinado; com hematias quatro vezes lavadas com NaCl a 0,9%; com solutos de fibrinogenio (*); com solutos de fibrinoglobulina. Verificámos que a bothropotoxina só pode coagular o sangue quando este contém fibrinogenio e, portanto, prothrombina e thrombocinase; assim, *só é capaz de substituir o calcio*. As experiencias que seguem evidenciam claramente esta propriedade da bothropotoxina:

20 cc. sol. de fibrinogenio + 1 cc. sol. de bothropotoxina = não ha coagulação
20 cc. " " " + 1 cc. sol. de CaCl a 2% + sol. de bothropotoxina = não ha coagulação
20 cc. " " " + 10 gottas de plasma oxalatado e bem centrifugado + sol. de bothropotoxina = coagulação.

Em outra serie de experiencias a coagulação do sangue foi retardada com $(NH_4Cl$ e $(NH_4)_2SO_4$, sendo que, conforme foi demonstrado por Csapó e por [illegible]s (25), estes saes, devido a sua acção estabilizadora sobre o fibrinogenio, impedem a coagulação durante 24 horas, quando presentes numa concentração de N/0,35 e 0,30, respectivamente. O quadro abaixo contém dados comparativos em relação ao plasma oxalatado.

(*) Os solutos de fibrinogenio foram preparados pelo methodo de HAMMARSTEN e HEUBNER.

QUADRO V

Concentração percentual da bothropotoxina	Tempo de coagulação sangue com $(NH_4)_2SO_4$	Tempo de coagulação sangue oxalatado
2.10^{-2} gm.	2' 30"	2' 20"
1.10^{-2} »	3' 50"	3' 55"
5.10^{-3} »	4' 50"	4' 30"
25.10^{-3} »	9' 30"	9' 20"
12.10^{-3} »	15' 10"	10' 15"
6.10^{-4} »	18'	13' 20"
3.10^{-4} »	47'	20'
$1.5.10^{-4}$ »	160'	57'
$7.8.10^{-5}$ »	470'	175'
$3.9.10^{-5}$ »	660'	298'

Verifica-se por estes dados que a acção coagulante da bothropotoxina, numa concentração até 0,0025%, é igual para o sangue com e sem Ca.; em concentração menor, o sangue com calcio, mas contendo fibrinogenio estabilizado, coagula bem mais lentamente do que o sangue destituido de Ca contendo fibrinogenio em estado normal. Baseado nestas experiencias, suppomos que a coagulação sanguinea devida á bothropotoxina seja uma acção composta, contendo pelo menos dois factores, dos quaes o primeiro se manifesta na substituição do calcio e o segundo, na desestabilização do fibrinogenio. Não temos ainda elementos para comprehensão do mecanismo deste phenomeno. Quanto ao calcio, a hypothese mais simples seria que a bothropotoxina liberta Ca do oxalato de calcio; verificámos, porém, que tal não acontece. Com respeito á desestabilização do fibrinogenio, dado que a bothropotoxina tambem é uma substancia colloidal, parece-nos mais provavel dar-se uma reacção colloidal entre ambas. Esta hypothese será objecto de pesquisa futura.

RESUMO

As experiencias sobre a acção coagulante do veneno da *Bothrops jararaca* confirmaram os resultados obtidos por certos auctores com respeito ao sangue oxalatado, com a restricção de que o mesmo só causa coagulação quando presente numa concentração baixa (de 0,005% para baixo); em concentrações medias de veneno (0,02 — 0,01%), o sangue conserva-se inalterado e, em concentrações mais elevadas, produz-se hemolyse.

Foram elaborados dois processos capazes de fornecer do veneno natural uma substancia de triplo effeito toxico e coagulante. Esta substancia, chamada *bothropotoxina*, é um pó de côr amarello-esverdeada, composto tão somente de C, H

e O, não contendo grupo de hydrato de carbono com poder reductor e dando, com agua ou com alcool a 50%, solutos colloidaes fortemente espumantes. Tentativas de sua crystallização não deram resultado.

Analyses do veneno natural secco revelaram que elle contém 9,704% de nitrogenio KJELDAHL, dos quaes 8,971% cabem ás proteinas coagulaveis e 0,733, a outras substancias azotadas, principalmente peptonas; albumoses não foram encontradas. A quantidade do extracto ethereo obtido pelo methodo de SOXLETH perfez 5,296%, sendo verificada neste extracto a presença duma substancia corante alcool - e hydro-soluvel, de côr castanha, a qual, tratada pelo NaOH concentrado, se separou sob forma crystallina. A quantidade de substancias mineraes não volateis perfaz 4,437%, dos quaes, 0,179% eram constituidos por chloro.

Tentativas feitas para separar, na *bothropotoxina*, a acção toxica da coagulante deram resultados negativos.

Foi verificado que, ao contrario da secreção natural, a *bothropotoxina* não tem effeito hemolytico.

A acção coagulante da *bothropotoxina* é considerada um phenomeno complexo, resultante no minimo de dois factores, dos quaes um se manifesta na substituição do calcio e o outro, na desestabilização do fibrinogenio.

O effeito anticoagulante dos solutos mais concentrados de *bothropotoxina* pode ser considerado como resultante de uma impureza da mesma.

ABSTRACT

Experiments on the coagulating action of *Bothrops jararaca* venom confirmed the results obtained by certain authors in regard to oxalated blood. Nevertheless, that venon causes coagulation only when present in a low concentration (0,05% or less); in medium concentrations (0,02 — 0,01%), it keeps the blood unaltered and, in higher concentrations, it causes hemolysis.

Two processes were developped with a view to extracting a substance of toxic and coagulating effects from the venom *in natura*. This substance, called *bothropotoxin*, is a yellow-greenish powder composed only of C, H and O, and having no carbohydrate group with reducing power and forming highly foaming colloidal solutions when either water or 50% alcohol is added thereto.

Analyses of the dried venom showed it to contain 9,704% of nitrogen, of which 8,971% are represented by coagulable proteins and 0,733 by other nitrogenous substances, chiefly peptones; albumoses were not found. The amount of ethereal extract obtained by the SOXLETH method was 5,296%, the presence of a staining brown-coloured substance, alcohol - and hydro-soluble,

being disclosed, which treated by concentrated NaOH was separated in crystalline form. The amount of non-volatile mineral substances was 4,437%, of which 0,179% was made up by chlorin.

Attempts made to separate the toxic from the coagulating action of *bothropotoxin* yielded negative results. Opposite to the natural secretion, *bothropotoxin* bears no hemolytic power.

The coagulating action of *bothropotoxin* is considered a complex phenomenon, resulting at least from two factors, one of which manifests itself in the substitution of calcium and the other, in the destabilization of fibrinogen. The anti-coagulating action borne by the more concentrated solutions of *bothropotoxin* may be due to some impurity of this substance.

BIBLIOGRAPHIA

1. Para litteratura mais antiga, assim como dados historicos, vide: *Martin, C. J.* — Journ. of Physiol. XV:380.1893; *Houssay, B. A. & Negrete, J.* — Rev. del Inst. Bacteriol. de Buenos Aires I:341.1918; *Houssay, B. A. & Sordelli, A.* — loc. cit. I:485.1918 e II:151.1919; *Kraus, R. & Werner, Fr.* — Giftschlangen und die Serumbehandlung der Schlangenbisse (Gustav Fischer, Jena). 1931.
2. *Holden, H. F.* — Austral. Journ. Exp. Biol. and Med. XI:1.1933.
3. *Macfarlane, R. G. & Barnett, B.* — Lancet CCXXVII:985.1934.
4. *Peck, S. M.* — Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. XXIX:579.1932.
5. *Peck, S. M. & Goldberger, M. A.* — Americ. Journ. of Obstetrics and Gynecol. XXV:887.1933.
6. *Barnett, B. & Macfarlane, R. G.* — Proc. Zool. Soc. Part 4:977.1934.
7. *Arthus, M.* — Arch. internat. de Physiol. XII:369.1912 e C. R. Soc. Biol. LXXXII: 414.1919.
8. *Morawitz, P.* — Deutsches Archiv f. klin. Med. LXXX:340.1904.
9. *Noc, F.* — Ann. Inst. Pasteur XVIII:387.1904.
10. *Calmette, A.* — Les Venins, Masson & Cie, Paris, 1907.
11. *Faust, E. S.* — Arch. f. exp Pathol. u. Pharm. LVI:236.1907.
12. *Lacerda Filho* — Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro II:1.1878.
13. *Arthus, M., Silberminz, Stawska, B. & Rachatt, N.* — cit. por Houssay, B. A. & Sordelli, A. — loc. cit. I:485.1918.
14. *Brazil, V. & Rangel Pestana*, B. — Rev. Med. S. Paulo XII:375.415.439.1909.
15. *Sammartino, S.* — These de doutoramento, Escola de Vet. Buenos Aires, 1917 — cit. por Houssay, B. A. & Sordelli, A. — loc. cit. II:151.1919.
16. *Houssay, B. A. & Sordelli, A.* — loc. cit.
17. *Rangel Pestana, B.* — Collect. Trabs. Inst. Butantan I:63.1901-1917.
18. *Houssay, B. A. & Negrete, J.* — loc. cit.
19. *Faust, E. S.* — loc. cit. e loc. cit. LXIV:244.1911.
20. *Riedel, F.* — Wiener klin. Wschr. VII:981.1894.
21. *Willstaetter,* — Vide H. Kraut, Methoden der Adsorption u. Elution, em: C. Oppenheimer, Die Fermente und ihre Wirkungen III:445-485. (G. Thieme, Leipzig). 1929.

22. *Barus* — Amer. J. Science III:452.1894.
23. *Bechold, H.* — Zschr. f. physik. Chem. LXIV:328.1908.
24. *Silbereisen, K.* — Zschr. f. physik. Chem. CXLIII:157.1929.
25. *Csapó, J. & v. Klobusitzky, D.* — Biochem. Zschr. CLVII:354.1925.

(Trabalho da Secção de Physico-chimica do Instituto Butantan, apresentado á Soc. de Biologia de S. Paulo, em 8-IV 1935, recebido em março de 1935, e a ser publicado em alemão *in* Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm.. Dado á publicidade em setembro de 1935).

CONTRIBUIÇÃO Á MATERIA MEDICA VEGETAL DO BRASIL

V. Estudo pharmacognostico do *Carica papaya* L. *(Caricaceae)*

POR

WALDEMAR PECKOLT

615.32:583.462

CONTRIBUIÇÃO Á MATERIA MEDICA VEGETAL DO BRASIL

V. Estudo pharmacognostico do *Carica papaya* L. *(Caricaceae)*

POR

WALDEMAR PECKOLT

Synonymia scientifica: — *Papaya vulgaris* Tourn., D. C., *Carica monoica* Desf., *C. microcarpa* Jacq., *Carica papaya* Vell., *Carica mamaya* Vell., (attribuindo-lhe sexos distinctos), *Carica Correae* Arr. Cam., *C. hermaphrodita* Blanco.

Synonymia vulgar: — Mamoeiro, Arvore do mamão (no Brasil), Papaya (no Haiti), Ababai (nas Antilhas), Amba-paya (entre os aborigenes do Brasil), Papayer (na França), Melonenbaum (na Alemanha), etc.

Seu fructo é vulgarmente chamado Mamão (no Brasil), Gonda ou Masr (no Egypto e na Africa central), Kukudjé (entre os Fulbes), Bambus-masarbe (pelos nativos Kanoiis), etc.

Patria: — Segundo alguns auctores, o Mamoeiro é originario das regiões tropicaes da Africa e da Asia, o que é evidentemente engano, pois está provado haver-se espalhado, assim como o milho, do occidente para o oriente, ou antes, da America para a Asia e Africa.

Certo, comtudo, é ser originario da America tropical, acreditando-se actualmente ter tido como berço as Antilhas, passando para o Mexico, espalhando-se depois para outros pontos do continente sul-americano, inclusive o Brasil, onde foi encontrado por occasião de seu descobrimento, e dahi indo ter á Asia e á Africa, donde se espalhou, generalizando-se aos demais continentes.

Na epoca actual, o Mamoeiro é considerado vegetal cosmopolita, attingindo sua distribuição geographica quasi todos os paises tropicaes e sub-tropicaes do universo.

Devemos consideral-o vegetal brasileiro, por ter sido encontrado em estado sylvestre nas mattas do Brasil, como tambem, já em estado de pleno cultivo, em torno das palhoças aborigenes, por occasião do descobrimento de nosso país.

C. de L'Ecluse, botanico francês, mais conhecido por Clusius, relata tel-o visto abundantemente cultivado, em 1607, na Bahia, e Marcgraf, naturalista afamado que viajou pelo nosso territorio no largo periodo de 1637 a 1642, cita em seus trabalhos ter encontrado o Mamoeiro em estado sylvestre nas mattas do Brasil.

Sua area de dispersão é grande; na Jamaica, é conhecido e cultivado desde 1756, e na Ilha da Reunião, como tambem na Cochinchina, é esse vegetal largamente cultivado para a extracção de seu succo leitoso que, naquella ilha, é exportado em media de 15 a 16 toneladas annualmente.

Alem do Brasil, o Mexico, as Antilhas, a India, a Africa (districtos de Katsena e Niffi, ao sul de Kano, Pangóda, Gudjebi e Benoé, no Sudan), como em outras regiões, é o Mamoeiro bastante cultivado, quer pela excellencia de seu fructo, o Mamão, quer para o aproveitamento da droga, o *latex papayae*.

Historico

Não ha em nosso país quem desconheça o Mamoeiro ou seu fructo, o Mamão, assim denominado pelo aspecto de uma volumosa mamma. Sua vulgarização no Brasil data desde os mais remotos tempos precedentes ao seu descobrimento. Na Europa, entretanto, somente em fins do seculo XVIII ou inicio do XIX foi o *Carica papaya* dado a conhecer, através de vagos relatos de Griffith Hughes, além dos já mencionados de Clusius e Marcgraf. Aquelle excursionista que viajou pelo país lá para o anno de 1750 conta, em seu relatorio da viagem ao Brasil, que neste curioso país existe um vegetal de abundante *latex*, do qual os indigenas usam folhas e fructos com o fim de amaciar a carne de suas caças e que se suppõe ser o *Carica papaya* L., ou Mamoeiro. Já em 1750 Endlicher e Vanquelin occuparam-se mais detidamente do estudo desse vegetal e de seu succo lactescente, até então conhecido empiricamente através dos relatos anteriores, já citados. Áquelle *latex* foram attribuidas propriedades digestivas e vermifugas, sendo essa a primeira citação conhecida das propriedades da droga *latex papayae*. Posteriormente, em 1821, Descourtilz mencionou novamente o uso feito pelos aborigenes do Brasil de um vermifugo no qual entravam sementes do *Carica papaya*: foi talvez essa a primeira noticia do emprego therapeutico das sementes do Mamoeiro, embora ainda de um modo vago e empirico. Deste modo foi crescendo a fama daquelle vegetal, até que em 1868 Vinson, na Ilha da Reunião, positivou a acção de um supposto principio digestivo e vermifugo usado na teniase humana, dizendo que deveria existir no *latex* do Mamoeiro (Papayer) e denominando-o *caricina*, sem, comtudo, isolal-o. Foi este, sem duvida, o primeiro ensaio sobre o estudo scientifico do Mamoeiro e sua droga, o *latex papayae* (Histoire du Papayer, M. Vinson, 1868, Arch. de Medicine Na-

vale), abrangendo conhecimentos empiricos e originaes sobre o Mamoeiro e o seu *latex*, até então apenas conhecidos através de veladas noticias.

— Como vemos, cabe a Vinson a prioridade da denominação daquelle supposto principio activo do Mamoeiro, ao qual denominara *caricina*, sem, comtudo, isolal-o ou estudal-o, sob o ponto de vista chimico.

Theodor Peckolt, no Rio de Janeiro, Brasil, que desde 1861 se occupava do estudo completo do referido vegetal, deu então publicidade aos resultados de suas analyses, revelando ter obtido, do fructo verde, folhas, caule e *latex* do *Carica papaya* L., um principio activo interessante, "parecendo ser um fermento digestivo", dotado de grande poder reductor sobre as substancias albuminoides, que transformava em peptonas, tal como a pepsina animal, conseguindo isolal-o em estado puro, o qual denominou *papayotina* (*Carica papaya* L., von Dr. Theodor Peckolt, Zeitschrift des allgem. Österr. Apotheker-Vereines, 24-25, 1876). Mais tarde, ainda esse chimico publicou novos trabalhos sobre o Mamoeiro. *Carica papaya* L. ("Melonenbaum", von Dr. Th. Peckolt, Beriche der Deutschen Pharm. Gesell., 1879), esclarecendo todos os principios chimicos encontrados anteriormente e revelando methodos aconselhaveis para a extracção da *papayotina* pura, como para a colheita do *latex*. Aconselhava igualmente a exploração commercial no país daquella substancia como um succedaneo da pepsina animal ou do avestruz, droga de elevado preço. Posteriormente A. Wurtz (1879), Bouchut, Dujardin Beaumetz, Moncorvo, Niobey e outros estudaram aquelle principio sob differentes aspectos, chimico, pharmacologico e therapeutico, emprestando diversas denominações, como *papayna*, *papaina*, *papaitina*, *pepsina vegetal*, ao principio *papayotina* obtido por Th. Peckolt.

Cabe, portanto, a Vinson a prioridade dessas denominações com a *caricina*, embora não a positivasse chimicamente, ou a Theodor Peckolt com a de *papayotina*, cujo estudo chimico executou de modo completo e notavel, razão por que devemos adoptal-a, pois que, alem de se achar de accordo com a Convenção de Berna, qualifica a especie donde foi obtida dentre os differentes vegetaes do genero *Carica* que encerram principio semelhante. Accresce ainda a circumstancia de que *Caricina* foi tambem denominação de um genero da familia *Cyperaceae*, actualmente considerado synonymia de *Carex* (Index Kew. Plant. Phanerog., 1, MCMVI); dahi o adoptarmos para denominação daquelle principio o nome *papayotina*, considerando os demais como synonymias.

O nome generico *Carica* origina-se da crença em que estava Linneu de que esses vegetaes proviessem da Karia (Karys, Indo-China), creando o novo genero *Carica*, nome latino de Karys, segundo nos diz Barboza Rodrigues em seu *Hortus Fluminensis* (Hort. Flum., Barb. Rodrig., 1884). Entretanto suppomos, e é facil de se acreditar, que Linneu talvez desejasse caracterizar o aspecto do fructo, semelhante realmente a um monstruoso figo (*Ficus carica* L.), cuja especie delle já recebera identica denominação pela sua proveniencia de Karia,

é verdade. Mas, quanto á sua proveniencia, não podemos crer nessa versão e por maiores razões suppomos que Linneu deveria tel-o recebido da America e não da Asia; embora não seja este um motivo imperioso, a semelhança do Mamão a um formidavel Figo, cuja especie já determinada *carica* por aquelle mesmo botanico, pelo facto de provir de Karys (pequeno districto da Asia Menor), onde esse fructo é largamente cultivado, foi o que levou Linneu a crear o novo genero *Carica*.

Rogers, *in* Hist. of Agriculture and Prices in England. I. 632, 1866, relata a procedencia do *Ficus carica* do pequeno districto Karys, fronteiro a Rhodes, onde é nativo e largamente cultivado para o preparo do fructo secco, então já conhecido na Europa.

— O nome da especie foi-lhe dado para designar o fructo, que no Hawai é vulgarmente chamado "Papaya", facto este que reforça a nossa supposição sobre a origem do nome generico do Mamoeiro, fazendo crer que do Hawai chegasse ás mãos de Linneu o vegetal que determinou, *Carica papaya*. Essa vulgarização tambem levou Tournefort a descrevel-o, creando o novo genero *Papaya*, por julgar talvez tratar-se de outro vegetal ao qual Linneu incluira num dos ramos da familia *Passifloraceae*, classificação acceita por De Candolle (*Papaya vulgaris* D. C.), actualmente ambos, genero e especie, considerados synonymias de *Carica papaya* de Linneu.

O genero *Carica* pertenceu, anteriormente á revisão geral de systematica, ás familias *Papayaceae* e *Passifloraceae*, incluidas na tribu das *Passiflorae*, vindo constituir nova familia pela revisão de Engler e Prantl (Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Engl. & Prantl, Leipzig, 1878). Essa familia, denominada *Caricaceae*, abrange apenas dois generos, *Carica* e *Jacaratia*, e 27 especies, ultimamente accrescidas de uma dezena mais, distribuidas entre os dois generos citados, parecendo-nos, comtudo, que ainda necessite nova revisão. Das 27 especies existentes, 22 cabiam ao Brasil; é, como vemos, uma familia formada quasi que exclusivamente de vegetaes brasileiros, sendo os demais igualmente da America tropical.

O Mamoeiro, *Carica papaya* L. (*Papaya* in Index Kewensis), e o *C. digitata* Poepp., vulgarmente Mamoeiro sylvestre, M. do matto, Chamburú, vegetal muito frequente e conhecido em nosso país, têm sido objecto de confusões que originam inveridicas lendas; uma dellas e a mais recente chama a nossa attenção pelo completo desconhecimento de nosso país e nossas cousas, julgadas através de descripções vagas de epocas remotas (Poeppig, cit. *in* Flora Brasiliensis. Martius; "*Carica digitata* Poepp. 1838"), forçando-nos a desfazel-as, pelo direito que nos assiste como brasileiros. Tambem na Africa é o Mamoeiro (Papayer) cultivado nas colonias francesas da Guiné, como nos diz o sr. J. S. de Goldfiem, ex-diretor do Jardim de Ensaios dessa colonia, o qual relata, em pleno seculo actual, o perigo da confusão e das relações entre os dois vegetaes, dizendo tex-

tualmente do nosso Chamburú (*C. digitata* Poepp.). "vegetal á cuja sombra adormecem para não mais acordar os naturaes do país dos Mayas (Brasil)", in La Presse Médicale, 19, 4.III.934 (Le *Carica papaya* in Jardim d'Essais de Guinée, J. S. de Goldfiem). Tal não passa de uma lenda compilada pelo auctor do relato de Poepping que, como aquelle, juigava ver em nosso país o territorio Atlantido, habitado pelos Incas e povoado pelos "Mayas"; felizmente para os brasileiros, a sombra do Chamburú não abrigará tamanho absurdo. Finalmente e por cumulo, este auctor apresenta desenhos pouco fieis do Mamoeiro, alem de adulterar a paternidade das analyses que apresenta. Desse modo o Mamoeiro tem sido descripto dezenas de vezes.

Phytographia

O Mamoeiro, *Carica papaya* L., ainda appellidado *Carica mamaya* e *C. papaya* por frei Mariano da Conceição Vellozo, que desse modo attribuia a esse vegetal dois sexos distinctos, é na verdade monecico, muito embora seja considerado diecico pela maioria dos auctores, que lhe emprestam a caracteristica de sexos distinctos, ou seja a apresentação de flores unisexuadas em individuos differentes.

O *Carica papaya* L. é vegetal passivel de apresentar variedades e variações pela cultura, comtudo apresentando flores dos dois sexos em cada individuo, sendo que sua variedade *Correae* Solms., Arr. Cam. (*Carica Correae* Arr. Camara), vulgarmente chamada "Mamoeiro femea", apresenta predominancia de flores femininas sobre as do sexo opposto. (Fig. 1). Não ha, portanto, razão

Fig. 1
Inflorescencia e flores do Carica papaya L., e de sua forma Correae Solms.

para se attribuir a esse vegetal sexos distinctos, denominando-o "Mamoeiro femea" e "Mamoeiro macho". Suas flores são completas (dyalipetalas), encerrando pequeno ovario susceptivel de ser fecundado por simples accidente de hermaphroditismo, acto de que não participa siquer a flor de outro individuo, ou seja

do "Mamoeiro macho", M. de cordão, M. de vara, que, segundo nos parece, constitue a especie typica da forma *Correae* Solms., do *Carica papaya* L., facto este occasionado por successivas culturas. (Fig. 2).

Fig. 2
Fructos do Carica papaya L., e sua forma Correae Solms.

Quanto ao "Mamoeiro macho", como é apellidado vulgarmente, além de apresentar numerosas flores masculinas (gamopetalas) que predominam sobre as do sexo opposto, apresenta tambem algumas flores hermaphroditas de corolla quasi tubulosa.

Auctores ha, entretanto, que ainda consideram a variedade ou forma Correae, vulgarmente "Mamoeiro femea" como vegetal exclusivamente feminino, possuindo, portanto, flores deste sexo capazes de operar a ovulação e pollinização espontanea, sem conjugação dos orgãos masculinos; são esses os adeptos da theoria da parthogenese, ou seja a reproducção espontanea, sem fecundação. Trata-se verdadeiramente de um engano, no qual talvez incorrera tambem Vellozo, com o seu *Carica mamaya* Vell., facto ainda não justificado, parecendo-nos, todavia, que o julgasse diecico. O *Carica papaya* L., forma Correae Solms., opera a fecundação por simples acto de hermaphroditismo, e a differença morphologica observada no aspecto da inflorescencia entre os dois vegetaes é a seguinte: neste, vulgarmente "Mamoeiro femea", acham-se situadas na axilla das folhas, aos ternos, as flores, que nascem ao mesmo tempo e das quaes duas são caducas, conservando-se uma da qual provém vigoroso fructo, em forma de mamma, porisso chamado Mamão. (Fig. 3).

As flores da especie typica *Carica papaya* L., vulgarmente "Mamoeiro macho", são em sua maioria de sexo masculino, algumas, porém, sendo hermaphroditas, de calice pequeno, gamosepalo e corolla gamopetala ligeiramente tubulosa, quinquepartida, profundamente sulcada e torcida em espiral antes de a florescencia desabrochar. As flores são presas a um longo pedunculo commum

por vezes ramificado, partindo da axilla das folhas, pendente, ora ascendente, ora voltado para cima. Os estames, em numero variavel de 5 a 10, são dispostos em duas ordens sobre o tubo da corolla, apresentando na parte interior pequeno ovario de forma oval, separado por longo estylete. Esse ovario, fecundado, desenvolve um fructo ovoide, pyriforme, de menor dimensão do que o da forma *Correae*, encerrando poucas sementes. (Fig. 2).

Os fructos do "Mamoeiro femea" ou var. *Correae* acham-se presos ao caule na parte superior, logo abaixo da axilla das folhas terminaes; geralmente se agrupam tão unidos entre si, que chegam a perder sua conformação natural

Fig. 3
Carica papaya L., var. Correae Solms. Flores masculinas e femininas (maiores) e fructos.

(G. Peckolt, A. A. Bras., 1922). Possuem curto pedunculo, são volumosos, carnudos e de forma variavel segundo as variações, mais communmente do feitio de uma grande mamma ou de um figo colossal e por vezes á semelhança de

volumoso pião. Quando verdes ou immaturos, possuem epiderme lisa, macia, luzidia, de um verde intenso, passando ao amarello gemma pelo amadurecimento.

Com excepção das flores e inflorescencia, dos fructos em dimensões e forma, são apparentemente iguaes os dois Mamoeiros. (Figs. 3 e 4). De ordinario

Fig. 4
Carica papaya L. (vegetal typo) flores dos dois sexos e fructos.

são despidos de galhos, uma ou duas ramificações por vezes; seu caule cylindrico conico, roliço, ôco, attinge 6 a 8 metros de altura, apresentando vestigios das cicatrizes das folhas caducas, palmadas, grandes, digitadas, largas, profundamente fendidas, alternas, longamente pecioladas; nervuras salientes na pagina inferior, que tem côr amarellada, contrastando com o verde escuro e luzidio da pagina superior. O peciolo é longo, 30 a 40 cm. de extensão, roliço, liso, ôco, lustroso e de côr verde pallida; por vezes vinosa em algumas variedade, tal a do "Mamoeiro de talo roxo".

Pharmacoergasia ou cultura

O Mamoeiro, sobretudo a forma vulgarmente chamada "M. femea", é tão espalhada no Brasil quanto é cultivada; raros são os terreiros e quintaes, quer das mais humildes choupanas ruraes e sertanejas, sitios e fazendas, como os ricos pomares das residencias abastadas onde falte aquelle util vegetal. Não é somente devida á collecta da droga a reputação do *Carica papaya* L., mas tambem á excellencia de seus bellos, grandes e saborosos fructos, regalo das mesas pobres e ricas, os quaes podem ser preparados, verdes e maduros, de maneiras as mais diversas, constituindo desde a hortaliça até a sobremesa, com grande apreço domestico. Igual reputação goza o *latex*, usado para amaciar (iniciando a digestão) carnes e assados de qualquer especie.

A cultura para o fim de colheita do *latex*, sua droga, da qual se extrahe a *papayotina*, é de largo emprego therapeutico e consumo universal, obedecendo a certas regras dictadas pela pharmacoergasia: o fructo, quando completamente maduro, é dividido longitudinamente em varias fatias ou gomos, cada qual encerrando numerosas sementes dos dois sexos; estas fatias são deitadas em covas de 15 a 20 cm. de extensão e igual profundidade no maximo, o bastante para cobril-as. Devem-se plantar de preferencia fructos da variedade *Correae* Solms., ou seja do "Mamoeiro femea", devido a seu tamanho e grande producção de *latex*, como de fructos, os quaes nos darão maioria de exemplares iguaes.

Deve-se anteriormente preparar o so'o; adubar o terreno, revolvel-o com o arado, alinhal-o em quadros e abrir covas, distanciadas 3 m em todos os sentidos. A distancia indicada permitte o desenvolvimento rapido, o arejamento e insolação sufficientes a um vegetal tão exigente quanto ás condições descriptas. O solo deverá ser humoso, granitico ou de massapé, para uma producção vantajosa; deve-se escolher um logar ao abrigo de fortes ventos, como, p. ex., nas encostas dos morros e face soalheira, isto é, voltada para o nascente.

O Mamoeiro é vegetal que em nosso pais pode ser admittido no intervallo dos cafeeiros, decorrendo dessa associação melhoria de situação economica para o custeio e manutenção de ambas as culturas. O elevado preço da droga no mercado e o extraordinario consumo de seu principio chimico compensarão, sem duvida, quaesquer tentativas nesse sentido, obedecidas as condições previstas.

Em nosso país, o Mamoeiro fructifica após 8 a 10 meses do plantio, não sendo transplantado, pois prefere logar definitivo.

Tendo as sementes germinadas das fatias ou talhadas attingido 10 cm de altura, procede-se á escolha dos exemplares, reservando 2 ou 3 individuos dos mais robustos dentre todos em cada cova e sacrificando os demais. Meses após, apresenta-se a primeira fructificação; esta carga não deverá ser aproveitada

ainda, mas, dahi por diante, irá augmentando progressivamente até a media de 30 a 40 fructos annualmente.

Th. Peckolt aconselha fazer a primeira collecta da droga quando os fructos tenham alcançado pleno desenvolvimento, geralmente entre 100 a 150 dias, prazo o qual tambem Hofstade indica como o de maior rendimento do principio chimico. Aquelle auctor obteve a *papayotina* mais pura e rica de fructos verdes em desenvolvimento completo, na proporção de 5 % de *latex*, e obteve este na media de 5 a 7,0 gms. por fructo totalmente exgottado; isto indica u'a media de 210,0 gms. de *latex* por exemplar e de 10,0 gms. para a *papayotina*, o que é realmente notavel, em vista do elevado preço dessa diastase vegetal no commercio.

Forçoso é dizer-se que esse rendimento varia com as condições do meio, atmosphericas e climaticas, bem como segundo as já apontadas. Como o Mamoeiro é vegetal dos tropicos, está previsto que nesses o rendimento em *latex* é maior do que nas zonas sub-tropicaes.

No Brasil, onde ha differenças notaveis no clima, por vezes em reduzidas areas ou perimetros de um mesmo Estado, aquelle rendimento é sempre maior nas zonas quentes, porém menor nas torridas do quadrante norte. A uberdade do solo é outra condição capital para o rendimento da droga e producção de fructos, o que torna quasi impossivel a antecipação de qualquer calculo sobre o rendimento.

Em nosso país pode-se iniciar a collecta do *latex* ao fim de 1 anno do plantio; quanto ao espaço de tempo util de extracção da droga, é geralmente de 3 a 4 annos, findos os quaes os Mamoeiros poderão soffrer a operação conhecida pelo nome de "capação", pela qual supportarão por curto prazo ainda a colheita do *latex*, passando dahi por diante o rendimento a regredir proporcionalmente ao avanço da idade. Esses fructos, de reduzido valor economico, terão apenas utilidade domestica na arte culinaria, pela falta de mercado consumidor para o fructo em especie, ou poderão servir para ajudar a engorda de suinos, unicos destinos a serem dados á passada cultura, e por mais alguns annos apenas.

Eurico Santos, illustrado technico em fructicultura no Brasil, em seu trabalho "O Mamoeiro e sua Cultura" (O Campo — V,5:46.1934, Rio de Janeiro), nos diz que é possivel augmentar o numero de fructos por arvore, seleccionando individuos entre as variedades de grande producção. Citando Hofstade, esse auctor refere-se ao rendimento observado por hectare, em relação á distancia mantida entre as covas; a 4 X 4 m. elevou-se a 186 kgs. por hectare, em 2 1/2 annos (625 exemplares p. he., dos quaes 10% "machos"); a 3 X 3 m. foi de 300 kgs. (100 exemplares p. he.).

Quanto á adubação, aquelle auctor nos dá a seguinte formula como a mais vantajosa para o fim visado: estrume de curral 3 kgs.; escorias de Thomas 250 gms.; salitre do Chile 150 gms.; sulfato de potassio 30 gms..

Alem da adubação necessaria, nos terrenos pobres é aconselhavel, segundo nos diz ainda aquelle auctor, "cada 6 mescs, no primeiro anno de fructificação, dar-se a cada planta 500 gms. de estrume de curral bem curtido, pois a fertilização do Mamoeiro não está ainda bem estudada e deve-se attender quer á producção de fructos, como á extracção do *latex*, cuja finalidade visará igualmente o augmento do teor em principio activo" (loc. cit.).

DROGA: *Latex, florae et semen papayae.*

PARTE USADA: *Succo lactescente* que escorre das incisões no fructo verde, para a extracção do principio activo *papayotina*. *Flores* do vegetal typico e *sementes* do fructo maduro da especie ou variedades.

COLHEITA DA DROGA: *Latex papayae.*

O succo leitoso ou *latex* do Mamoeiro é encontrado em diversas partes do vegetal, porém no fructo verde é mais abundante do que no caule e nas folhas.

O processo usado para a extracção do *latex papayae* é geralmente o seguinte: com o auxilio de uma lamina de osso ou de aço, fazem-se, em sentido vertical, diversas incisões na superficie do fructo ainda verde, mas em pleno desenvolvimento. Essas incisões variam de sentido e numero; sendo feitas longitudinalmente, orçam entre 4 a 8, conforme as collectas effectuadas. Para sangrar o fructo de uma só vez, usam-se 8 ou mais incisões e, para se proceder a collectas successivas, 2 a 4 effectuadas sobre os gomos do fructo, alternativamente em cada collecta, com intervallo de 3 dias. E' preciso dizer-se que o fructo deverá continuar preso á arvore e, nessas condições, supportará 2-3 sangrias successivas, findas as quaes estará completamente exgotado de latex.

O succo lactescente que escorre das incisões praticadas será recolhido em frasco de bocca larga, o qual previamente deve conter pequena porção de glycerina neutra ou pura, que mantem a conservação do *latex* durante todo o tempo das collectas, as quaes por vezes se extendem a mais de uma semana e, si houver necessidade de prolongar a extracção, até completar a safra. A extracção do *latex* do Mamão é uma operação morosa, que requer paciencia e habilidade, devido á lentidão com que escorre esse succo lactifero.

Hofstade aconselha conserval-o em chloroformio, mas é preciso addicional-o ao *latex* logo após a sangria.

W. Bebilioff, procedendo a estudos cytologicos deste vegetal, recebido das Philippinas, reforça a asserção de Th. Peckolt, dizendo que é sobretudo na casca do fructo que se encontra maior quantidade de *latex*, porque é a região mais rica em tubos lactiferos. Conseguindo separal-os dos tecidos adjacentes, aquelle auctor verificou o processo do escoamento do *latex* através dos vasos seccados e observou que, na primeira phase de escoamento, só escorre o *latex*, permanecendo o plasma adherente ás paredes internas dos vasos. Após o extravasamento do *latex*, começa a apparecer nos bordos da incisão um li-

quido granuloso, que deve ser o plasma, a custa do qual cicatriza-se o corte. Attribue este facto a uma determinada diastase coagulante existente no plasma, com o que concorda Hofstade, que, ensaiando juntar ao *latex* fresco pequena porção de grumos do *latex final*, verificou que a gelatinização se processa rapidamente. Este auctor ensaiou igualmente qual o melhor meio de se operarem as incisões no fructo, concluindo que as facas de aço têm sobre as de bambú a vantajem de não ferir as cellulas chlorophyllianas, o que transmitte côr esverdeada ao *latex*.

Quanto ao modo de exgotamento do *latex*, julga ainda esse auctor ser mais vantajoso o systema de successivas colheitas, pela pratica de duas incisões longitudinaes espaçadas de 1 cm., partindo da base do fructo, e assim por diante, praticando-se 2 incisões parallelas cada 3 dias, até o exgotamento total, obtido geralmente ao fim de 4 colheitas.

Deste modo, o rendimento em principio diastasico foi tres vezes superior ao da sangria completa em uma só vez, motivo bastante para que seja aconselhado na colheita da droga.

Pharmacochimica

Theodor Peckolt, em 1876, no Rio de Janeiro, Brasil, procedendo á analyse chimica do leite fresco (*latex* recentemente colhido) do fructo verde de *Carica papaya* L., encontrou em 100,0 gms.:

Agua	74,971	gms.
Papayotina pura	5,503	"
Substancia analoga a borracha	4,525	"
Resina molle	0,110	"
Glycose	1,059	"
Acidos organicos, malico, etc.	0,443	"
Materia extractiva, pectica, etc.	1,283	"
Saes inorganicos	7,100	"

A *papayotina* (Th. Peckolt, Zeitschrift des allgem. Osterr. Apotheker-Vereines, 1876), ou *caricina* (Vinson, Hist. du Papayer. Arch. Méd. Nov. 1868), tem como synonymias, desde que foi obtida, numerosos apellidos que lhe foram dados por successivos pesquisadores: Wurtz (1879), chamou-a *papaina*; Dujardin Beaumetz, Bouchut, Kühne (1880), denominaram-na *papayna* e *papaitina*; Moncorvo, Niobey (1888) cognominaram-na *pepsina vegetal* ou *papaïna* e, dessa maneira, espalhou-se o conhecimento daquelle principio do Mamoeiro por todo o universo até a actualidade.

Papayotina é um fermento, enzyma ou diastase, de acção proteolytica, que se approxima, por sua acção sobre as materias albuminoides, de diastase por Kühne chamada *trypsina*.

Deve digerir no minimo 100, e até 200, vezes o seu peso de fibrina, ou 100 gms. da albumina do ovo recentemente coagulada no espaço de 6 horas, transformando-a em peptona assimilavel, do mesmo modo como a *pepsina*.

Caracterização do principio diastasico: — Pó amorpho, branco, por vezes ligeiramente amarellado, leve, de aroma fraco e particular, sabor ligeiramente salino, um tanto estyptico.

E' completamente soluvel na agua, dando um soluto limpido ou levemente opalescente, o qual fortemente vascolejado produz espuma (como a *saponina*); é insoluvel no alcool, com o qual precipita em solução aquosa; insoluvel ainda no ether sulfurico e no de petroleo. Seu hydrosoluto precipita ainda pelos acidos chlorhydrico, nitrico, metaphosphorico e picrico; porém não precipita pelos acidos acetico e orthophosphorico.

Conservação: — Em frascos bem fechados, ao abrigo do calor e da humidade.

Preparação da papayotina: — Theodor Peckolt, *in* Berichte der Deutschen Pharm. Gesell., 1879, *Carica papaya* L., aconselha o processo seguinte para se obter a *papayotina* do *latex* do Mamão verde: vascoleja-se varias vezes e durante alguns minutos o *latex* colhido, misturando-o á agua destillada quente; reunem-se todas as soluções aquosas das diversas colheitas obtidas, filtrando-as em papel de filtro. Ao filtrado junta-se alcool absoluto (96-98°C) até que o liquido não turve mais pelo alcool; deixa-se em repouso até depositar o precipitado formado, o qual é então separado pelo filtro. Lava-se esse precipitado ainda pelo alcool, até seu completo exgotamento; purifica-se a *papayotina* por diversas dissoluções em agua e successivas precipitações pelo alcool.

O precipitado obtido é posto a seccar em campanula contendo cal virgem ou chloreto de calcio anhydrido, até seccar completamente. O producto então obtido é a *papayotina*, que deve apresentar-se sob forma de pó englobado, de côr branca, semelhante ao carbonato de magnesio.

Seguindo-se este methodo obtem-se 3,762% de *papayotina* pura.

Durante o processo de preparação do principio diastatsico, deve-se evitar temperatura elevada da agua (+ 70°C), porque perderá aquella substancia a sua côr alva, como poderá diminuir sua actividade proteolytica. Não se deve igualmente seccal-a a calor na estufa, e sim do modo indicado, para evitar a perda de sua actividade, bem como sua transformação em massa extractiforme e gelatinosa. Deve-se ainda obedecer á condição de não permittir que o precipitado de *papayotina* permaneça na mistura alcoolica sinão o tempo sufficiente para separal-o pelo filtro, do contrario obter-se-á apenas um producto gelatinoso, impossivel de seccar.

Pode-se ainda obter a *papayotina* dos fructos verdes colhidos, mas para esse fim torna-se necessario separal-os das sementes. Ralados os fructos, obtem-se u'a massa grosseira, a qual é levada á prensa até exgotamento do succo. O liquido resultante é então filtrado e evaporado a B. M. 60°C, até metade de seu volume; novamente filtrado para separal-o das substancias albuminosas, é conservado algum tempo em repouso. Ao liquido filtrado e frio addiciona-se então alcool absoluto até não produzir precipitado; separado este pelo filtro e purificado pelo mesmo processo anterior, é posto a seccar de modo identico ao já descripto. Por esse methodo, G. Peckolt, *in* Revista Pharmaceutica I, 3, 1880, obteve 0,117% apenas de *papayotina*.

Todas as partes do Mamoeiro, excepto o fructo maduro, encerram esse principio activo, segundo Th. Peckolt. Esse auctor nos dá o seguinte processo para obtel-o das folhas frescas:

Extracção da papayotina das folhas do Mamoeiro: — Certa quantidade de folhas frescas da planta é reduzida a massa, em gral de marmore ou porcellana, e submettida á prensa. O succo expresso, de côr verde escura (cerca de 33% do peso das folhas), é tratado pelo acetato neutro de chumbo liquido, até não produzir precipitado; este, separado pelo filtro e bem lavado em agua, com a qual é misturado em igual volume, é submettido a uma corrente de gas sulphydrico até não mais precipitar. Novamente filtrado, e portanto separado do chumbo, é o liquido incolor passado pelo papel de filtro para separal-o das substancias albuminosas e, depois de frio, tratado pelo alcool absoluto, até não mais precipitar. Recolhido o precipitado pelo papel, é lavado e purificado por successivas disssoluções e precipitações, como nos processos anteriores. Finalmente, obtem-se a *papayotina* na proporção da 0,039% do peso das folhas.

Por outro methodo ainda, obtem-se esse principio das folhas frescas reduzindo-as a succo, que será directamente precipitado pelo alcool absoluto; filtrado e recolhido o precipitado, é este purificado por diversas dissoluções em agua e successivas precipitações pelo alcool; finalmente, posto a seccar pelos processos anteriores, obtem-se a *papayotina*, com o aspecto de u'a massa cinzenta ou escura, de pureza muito relativa, difficil de ser melhorada.

Na precipitação da *papayotina* pelo acetato de chumbo liquido, mesmo quando obtido do fructo verde, não é conveniente deixar-se o precipitado permanecer no liquido durante alguns dias, e nem tampouco deixal-o na mistura alcoolica, visto transformar-se num producto gelatinoso.

O acetato de chumbo crystallizado não deve ser empregado para sua precipitação, porque o precipita incompletamente.

Além das condições citadas, ultimamente se tem obtido industrialmente a seccagem da *papayotina*, no vacuo, pelo processo de Hofstade, que favorece sobretudo o rendimento dessa diastase, obtida do *latex* conservado no chloroformio, na elevada proporção de 5%, como vimos.

Combinações chimicas da papayotina

No serviço da Secção de Botanica Medica do Instituto Butantan, obtivemos do *latex* do fructo verde preso á arvore a *papayotina* pura, pelo methodo descripto, a qual se apresentou sob forma de um pó amorpho englobado, de côr branca, muito leve, sem aroma, de sabor ligeiramente estyptico, não hygroscopico. Insoluvel no ether sulfurico, no alcool acima de 40°C, no chloroformio, no ether sulfurico e de petroleo, nos oleos gordurosos e essenciaes. Dissolve-se facilmente na glycerina e na agua morna a 50-60°C, apresentando espuma branca, quando agitada, de modo identico a uma solução de "saponina".

A *papayotina* forma combinações com os saes de calcio, mercurio, cobre, prata, ferro, com o iodo, etc., constituindo *papayotinatos* ou *papayonatos* estaveis. Obtivemos originalmente em nosso laboratorio, na referida secção do Instituto Butantan, taes combinações que se portaram de modo identico áquellas obtidas com a *peptona*, ou sejam os *peptonatos*. Algumas dessas combinações, já obtidas, taes como as do calcio, cobre e mercurio, por Gustavo Peckolt (1888), foram tambem por nós, com o tratamento da papayotina pelo chroleto de calcio crystallizado, o sulfato de cobre e o bichloreto de hydrargyrio. Aquellas, o chimico denominou-as *papayonatos*, sem, comtudo, descrever methodos de preparação, nem se referir aos saes empregados. Obtivemos mais combinações com a prata, com o ferro reduzido e com o iodo, ás quaes conservámos o nome dos *papayonatos* (ou sejam *papayotinatos*) respectivos.

Obtivemos o *papayonato de iodo* dissolvendo a *papayotina* pura em agua distillada a quente (60°C) e fazendo-a precipitar por uma solução saturada de iodo em alcool a 96°C. Em seguida, effectuada a combinação, separado o precipitado obtido pelo filtro, lavado em alcool fraco, para acarretar o excesso de iodo, foi o precipitado posto a seccar em apparelho dissecador, sobre o chloreto de calcio anhydrido. Esse precipitado, sob a forma de palhetas irregulares, de côr avermelhada, sabor e aroma do metalloide, é o *papayonato* ou *papayotinato* de iodo. Insoluvel na agua, no alcool abaixo de 70°C, na benzina, no ether de petroleo, no chloroformio, no oleo mineral, nos acidos acetico e chlorhydrico; soluvel no alcool de 80°C e no de 96°C, na glycerina e no acido sulfurico com reacção parda, precipitando-se. Sua solução alcoolica é neutra ao tornasol.

Ensaiado com os reagentes dos *peptonatos* e daquelle metalloide, offereceu identicas reacções, accentuadamente as do iodo, cuja proporção parece acarretar em grau maior do que o *peptonato*.

O *papayonato de calcio* foi por nós obtido partindo da solução aquosa da *papayotina*, em presença do chloreto de calcio crystallizado. Apresentou-se sob forma de um pó branco, amorpho, leve, insoluvel no alcool, no ether sulfurico e de petroleo; muito soluvel na agua destillada a frio, com ligeira fluores-

cencia azulada, propria aos saes de calcio em dissolução aquosa. Reacção ao tornasol, alcalina; tratado pelos reagentes usuaes dos saes de calcio, mostrou-se muito rico em calcio e sensivel, em diluições extremas, com todos os caracteristicos dos saes calcicos. Essa solução a 1 % foi estavel á temperatura de 80 e 100°C; injectada em coelhos, na dose de 5 a 10 cc., por via venosa, mostrou-se completamente atoxica.

O *papayonato de ferro*, obtido, quer pelo perchloreto de ferro, quer pelo ferro reduzido, apresentou maior quantidade em ferro do que todos os saes ferricos ensaiados. Experimentando obtel-o directamente do ferro reduzido a pó finissimo, fizemos actuar a solução aquosa da *papayotina*, em presença daquelle metal, depois de tratal-o em meio aquoso, pelo acido chlorhydrico puro, até solubilização; neutralizada a solução de chloreto ferrico pelo carbonato de potassio em solução, fizemos actuar as duas soluções filtradas, em presença do alcool a 96°C, que precipitou o papayonato de ferro, sob a forma de pó pesado, deixando a agua mãe de côr verde esmeralda. Separado desta, foi o precipitado posto a seccar, dando-nos uma massa pastosa, pesada, de côr castanha com reflexos metallicos. Sua solução aquosa, de côr ferruginosa, manteve-se estavel ás temperaturas de 80 e 100°C, apresentando as reacções caracteristicas dos saes ferricos.

Pelo perchloreto, obtivemos uma combinação de teor relativo em metal ferroso, dando seu hydro-soluto reacções desse sal ferroso.

O *papayonato de prata* foi obtido, pelo mesmo processo do iodo, com a prata pura em solução colloidal. Resultou numa substancia amorpha, pardo escura, com brilho metallico, soluvel em agua, então de côr castanho escura, que se deposita ao fim de algum tempo, portando-se, pelos reagentes empregados, como um sal de prata, rico em metal.

Essas combinações assemelham-se bastante aos peptonatos, entretanto parecem ser mais ricas e de actividade mais evidente. Ensaios experimentaes estão sendo tentados; posteriormente novas verificações serão feitas nas secções de Chimica e Pharmacobiologia deste Instituto.

Principios chimicos das folhas e fructas do *Carica papaya* L.

A *papayotina* obtida das folhas do Mamoeiro é um producto de difficil purificação e de teor minimo em relação ao *latex* do fructo verde preso á arvore, ou mesmo depois de colhido, como já vimos.

Greshoff, chimico do Lab. Ph. Ch. do Jardim Botanico de Buitenzorg, Java, ensaiando extrahir a droga das folhas do *Carica papaya* L., obteve, entretanto, um alcaloide crystallizado, que denominou *carpaina*, de formula $C^{14} H^{25} Az O^{2}$, ponto de fusão = 115°C, o qual, combinando-se com os acidos, deu saes crystallizados.

Este principio foi considerado energico veneno cardiaco.

As raizes frescas do Mamoeiro forneceram ao chimico Gustavo Peckolt um principio volatil de aroma particular, que se assemelha muito á *myrosina*, da essencia de mostarda (Anthelminticos Brasileiros, G. Peckolt, A. A. Bras., 1922).

Theodor Peckolt, analysando fructos maduros do *Carica papaya* L., em 3 variedades ensaiadas, não logrou encontrar a *papayotina*, mesmo em quantidade minima. Entretanto, encontrou-a em quantidade diminuta nas flores masculinas do vegetal typo e de suas variedades. No caule, onde a presença do succo lactescente é maior do que no peciolo das folhas novas, porém incomparavelmente menor do que no fructo verde, aquelle chimico verificou a presença do principio diastasico em relativa proporção (*Carica papaya* L., von Dr. Th. Peckolt, Berichte der Deutschen Pharm. Gesell., 1879). Analysando a polpa fresca do Mamão maduro, esse chimico obteve por 100,0 gms., em 3 variedades ensaiadas:

	M. «femea»	*M. «macho»*	M. *«melão»*
Agua.	85.351	89,445	925.500
Substancia gordurosa de côr amarella . . .	—	—	0,020
Assucar	3 238	4.333	3,580
Resina molle de côr amarella	0.165	—	—
Acido tartarico.	0,075	—	—
Acido citrico.	0.020	2,332	0.480
Acido malico.	0,893	—	—
Substancias albuminosas	1.070	0,753	0,500
Pectina.	1 315	—	—
Substancias gommosas, materia extractiva, etc.	5.503	—	—
Saes inorganicos	1,239	—	—
Parte insoluvel, fibra.	—	3 091	2,920

As sementes do Mamão maduro, analysadas por Gustavo Peckolt, revelaram, em 100,0 gms.: oleo pardo escuro da consistencia do oleo de ricino 14,660; este oleo é de aroma desagradavel e de sabor particular, acre e nauseoso. Resina parda, inerte 0,766. Acido gorduroso, ao qual denominou *Acido caricinico* 0,744, em tanto semelhante ao acido palmitinico. *Acido papayotinico*, de sabor amargo e acre 0.144. Resina molle 0,220. Substancia gordurosa com a consistencia da banha 0,463%.

No serviço de nossa secção no Instituto Butantan, tivemos occasião de isolar das sementes frescas do Mamão maduro (*Carica papaya* L., var. *Correae* SOLMS.), vulgarmente "Mamão femea", um oleo acre, de linda côr amarello ouro, o qual acompanha o *acido papayotinico*, denominando-o *papayol*. Esse oleo foi obtido na proporção de 14,8% e constitue a substancia activa das sementes do Mamão (droga: *semen papayae*), no tratamento das verminoses intestinaes.

Empregando as sementes frescas, reduzidas a pó (em moinho colloidal), esgotamol-as pela agua destillada quente, que dissolveu a *papayotina* existente;

separada esta depois de completamente exgotada pelo alcool, novamente filtrada e separada das substancias soluveis no alcool, foi o residuo posto a macerar até exgotamento completo, com ether sulfurico. Filtrada a solução etherea, foi evaporada a B. M., deixando livre o *papayol* que acarretara. Este oleo puro tem a consistencia dos oleos vegetaes, linda côr amarella de ouro velho, aroma agradavel semelhante ao do fructo maduro, sabor ardente e acre. Sua acção therapeutica nas verminoses intestinaes é devida a um acido resinoso, o *acido papayotinico*, ou acido *papaya*, que acompanha o *papayol*.

A essas substancias devem as sementes do *Carica papaya* a sua reputação empirica até o presente e que, como adiante se vê, poude ser comprovada na Enterobiose intestinal.

Vitaminas

G. Yakowliff (Ann. Glemboux, 8, 1932), estudando as vitaminas de alguns fructos, menciona a presença de apreciavel quantidade de vitamina C e, relativamente menor, de vitamina A no fructo do *Carica papaya*; igualmente a vitamina B é relatada como a mais constante no Mamão e encontrada em notavel quantidade. Maschmann (Beiträge zur Aktivierung pflanzlicher Proteinasen. Chem. Abt. G. Speyer, 228, 141-186, 1934), procedendo a estudos do fermento proteolytico do *Carica papaya* (papaina, como o denominou), julga-o uma proteina, acompanhada de acido ascorbico, responsavel, pois, pela presença da vitamina B^2, antineuritica e fixadora do systema nervoso.

Esse auctor conclue ser a "*papaina*" semelhante á *cromelina* e á *cathepsina* em relação á sua actividade proteinica.

Pharmacologia e emprego officinal

A *papayotina*, quando pura e secca, ao abrigo da humidade, conserva-se por muito tempo, o que não succede com a *pepsina* animal, que se deteriora rapidamente.

Não se deve associar á *papayotina* a *pancreatina*, prescrevendo-as conjunctamente, ou reunil-a ao bicarbonato de sodio, sob a forma de capsulas amylaceas; isoladamente poderá ser prescripta nessa forma, desde que as capsulas sejam feitas á medida do consumo, pois, do contrario, transformar-se-á numa massa gelatinosa, susceptivel de perder a actividade e de contaminar-se com certos cogumellos, prejudiciaes á saude.

A *papayotina* é prescripta sob a forma de elixir ou de solução glycerinada.

Esse fermento vegetal deve officialmente digerir 100 vezes o seu peso de albumina de ovo recentemente coagulada, quando puro o producto e, sendo de

actividade proteolytica mais elevada, deverá ser accrescido de amylo ou de lactosa em quantidade sufficiente para possuir o titulo official.

Por este facto é que se encontra no mercado a *papayotina* associada ao amylo ou á lactosa, mas geralmente em quantidade tão diminuta, que não comporta o padrão official; necessaria se torna, portanto, a verificação do teor em principio activo proteolytico antes do uso, ou o previo conhecimento dessa actividade, para evitar erros de posologia em relação ao producto puro.

Actividade proteolytica da papayotina: — Este principio possue a propriedade de digerir rapidamente a fibrina, transformando-a em peptona assimilavel e portanto, actuando directamente sobre os albuminoides, carne, ovo, leite, etc. de modo mais completo do que a *pepsina animal*.

Ringer, que estudou largamente a acção proteolytica desse fermento vegetal em relação á pepsina, concluiu que elle actua favoravelmente em meio neutro ou de fraca reacção, dissolvendo 2000 vezes seu peso de fibrina, porém sem peptonizal-a. Ensaiando amostras recebidas de Java e Ceylão, sobre a fibrina e a albumina do soro humano, verificou que, em relação á pepsina, aquella diastase vegetal actuava do seguinte modo: em presença de pH 2,5, a actividade proteolytica, quanto á fibrina, foi de 1,0 gm. de *papaina* (como a designou) para 1,8 gms. de pepsina por ‰ de fibrina; sob o pH 6,7, foi aquella digestão verificada, na mesma proporção de fibrina 1,0:1,8, entre ambos os productos e assim tambem em presença do pH 11,3 a relação foi de 1,0 de *papaina* para 12,0 de *pepsina*. Quanto á albumina do soro humano ‰, em pH 3,7, a relação foi de 1,0:41,2 de pepsina.

Tambem esse auctor poude verificar que o fermento vegetal, quando secco no vacuo, possue acção proteolytica muito mais accentuada; a igual conclusão chegara Hofstade, seccando-a em apparelho especialmente construido para esse fim (Bailly — Bull. Mens. Renseign. Tech., Nov., 1933).

Doseamento do teor proteolytico official: — (Pharmacopea dos EE. UU. do Brasil). Tome um ovo de gallinha, que tenha no minimo cinco e no maximo doze dias de postura, tendo sido conservado em logar fresco, e deite-o n'agua fervente durante 15 minutos; deixe-o então resfriar, retire-lhe a clara coagulada, passe-a num tamis n. III, regeite as primeiras porções tamisadas, tome 0,40 gms. das seguintes e dissolva-as em 15 cc. de um hydro-soluto de chloreto de sodio a 1%. Dissolva então 1,0 gm. de *papayotina*, exactamente pesado, em q. s. de hydro-soluto centesimal de chl. de sodio, para obter 100 cc., agitando fortemente; tome então 1 cc. do soluto de *papayotina*, junte-lhe mais 9 cc. do soluto de chloreto sodico e o soluto de albumina, leve a mistura immediatamente para uma estufa aquecida a 80°C e deixe-a ahi durante 15 minutos exactamente; addicione então 0,5 cc. de acido acetico e aqueça a 100°C durante 10 minutos; recolha a albumina coagulada num filtro tarado, lave-a, secque-a a 100-100°C e pese-a. Repita a operação, empregando, porém, um soluto de *papayotina* pre-

viamente aquecido a 100°C durante 15 minutos, para destruir o fermento: a differença entre a quantidade de albumina achada aqui e a quantidade encontrada na primeira operação dará a quantidade de albumina digerida pelo fermento: essa quantidade não deve ser inferior a 100 vezes o peso da *papayotina* empregada.

Emprego officinal — *Papayotina* ou *papaina*; em elixir ou solução glycerinada.

Latex, recentemente colhido do fructo verde: em glycerina p. iguaes.

Flores (droga: *florae papayae*): especies peitoraes, tinctura das flores frescas do Mamoeiro "macho" (*Carica papaya L.*).

Sementes (droga: *semen papayae*): frescas, reduzidas a pó; tinctura etherea; oleo (*papayol*), em elixir ou associado a oleos neutros.

Propriedades, indicações therapeuticas e posologia

A *papayotina* ou *papaina* é um fermento proteolytico dos albuminoides, actuando como digestivo gastro-intestinal e indicado em todos os casos onde encontrar applicação a *pepsina;* é considerado digestivo intestinal pelo facto de ser mais activo em meio neutro ou alcalino, ao passo que a pepsina só actua em meio acido. Indicado nas dyspepsias dos convalescentes de molestias graves e chronicas, quando o apparelho digestivo não está em condições de digerir os albuminoides; na ulcera duodenal e nas entero-colites infantis. Nestas, foi usada por Bonchut, em doses macissas e successivas, nas formas chronicas como nas agudas, sempre com a maior efficacia, segundo allega esse auctor, igualmente asseverando não ter observado caso algum de intoxicação e affirmando sua completa inocuidade sobre a mucosa intestinal.

Papayotina ou *papaina* pura é prescripta em doses de 0,05 a 0,25 cgms. por vez, aos adultos, e de 0,01 a 0,10 cgms. ás crianças, a ser tomada preferivelmente ás refeições, sob a formula já indicada, de elixir ou solução glycerinada; algumas vezes em papeis, associada á lactosa.

— O *latex* ou succo leitoso fresco do Mamão foi aconselhado por E. Descourtilz (Flora Medica das Antilhas, 1821) como vermifugo, para ser usado em mistura a um pouco de leite de vacca, nas doses de 4 a 8,0 gms. do *latex papayae* para crianças e de 8 a 16,0 gms. para os adultos, particularmente como tenifugo.

Charpentier e Fleming igualmente aconselham o *latex* colhido recentemente, na verminose infantil, julgando ser sufficiente uma dose apenas, em muitos casos, sem, comtudo, mencionar outros informes a respeito.

Crorer, Rosbach, Schaeffer e Bonchut indicam o uso, quer do *Latex papayae*, quer da *papaina* pura, no tratamento do lupus, da verrucose, das vegetações papillomatosas e até mesmo na diphteria, em applicações topicas.

— As flores do Mamoeiro typico (*Carica papaya L.*), droga *florae papayae*,

como especies peitoraes, em xarope, cozimento; tem emprego na Pharmacopéa brasileira como bechico e sedativo da torre.

Em nosso serviço do Instituto Butantan, preparámos, com as flores frescas daquelle vegetal, uma tinctura alcoolica a 36°C e 1:4, que empregámos largamente na bronchite infantil, grippe, influenza e asthma, na dose diaria de 1,0 cc. por anno de idade. Observámos, assim, a sua acção bechica e sedativa da tosse, particularmente efficaz na primeira infancia, agindo e capaz de supplantar a acção therapeutica da *Drosera*, da *Polygala* e da *Grindelia* e, ainda, talvez equivalente á da *Lobelia*, das quaes podemos consideral-a verdadeiro succedaneo. A acção manifesta como sedativo da dyspnéa e da tosse que observámos nos fez acreditar que aquella droga (*florae papayae*) possue acção directa sobre o pneumogastrico, relaxando a contractibilidade dos musculos de Reissessen. Torna-se, portanto, indicada na asthma bronchica, nas tosses espasmodicas e convulsivas. Ministrámol-a em dois casos de asthma bronchica, criança de 6 annos e ancião de 65, cujos accessos foram rapidamente beneficiados, com a doses de 6 cc. *pro die* no primeiro e de 30 cc. no segundo caso, usando-a de mistura com um pouco de xarope ou simplesmente agua assucarada.

— As sementes frescas e recentemente pulverizadas do Mamão maduro ou verdolengo têm uso empirico, entre os naturaes e sertanejos do país, no tratamento das verminoses; tambem Descourilz (Flora Medica das Antilhas, 1821) menciona esse uso naquelle país e Assis Vianna (1899) as prescrevia nos mesmos casos, associadas ao mel de abelhas ou sob forma de macerato em agua fervente, na dose de 1,0 mg. diariamente, durante alguns dias.

Em nosso serviço já mencionado, experimentámos, tanto o *latex* recente do Mamão verde, como o oleo obtido das sementes do Mamão amadurecido (*papayol*) no tratamento de diversas verminoses e pudemos verificar que ao acido *papayotinico* ou *a. papaya*, que acompanha em diminuta proporção o *latex* fresco, como o oleo resinoso (*papayol*) se deve a acção vermifuga do Mamoeiro. Esta acção manifestou-se efficaz sobretudo na Enterobiose intestinal, onde justamente o arsenal therapeutico carece de meios efficientes para o tratamento de rebelde parasitose, hospede habitual do recto e assás frequente na primeira infancia.

Tambem experimentámos, com a valiosa contribuição de Alcides Prado, na secção de Parasitologia do Instituto Butantan, tanto o succo lactescente do Mamão verde, como o *papayol* (oleo resinoso das sementes frescas do Mamão maduro) no tratamento de diversas verminoses. De nossas observações concluimos que o *latex* fresco, usado em doses de 2 a 4,0 gms. com pequena porção de glycerina neutra, quer em crianças, quer em adultos, em tres doses successivas, com intervallos de 3 dias, fez expellir grande porção de *Enterobius vermicularis* (*Oxyurus intestinalis*), seguindo-se a cura clinica, pois foi difficil perceber nas fezes os ovos e larvas desse parasita, tornando falhos os resultados elucidativos pela

comprovação do laboratorio. Nas mesmas doses acima citadas, pequena foi a influencia daquella droga (*latex papayae*) em outras parasitoses intestinaes.

Experimentando igualmente o *papayol*, associado a pequena porção de glycerina com a qual se emulsiona, em doses successivas de 1 gotta por anno de idade *pro dose* (0,02 a 0,04 cgms.), até o maximo de 3 gottas para crianças, lográmos obter os mesmos favoraveis resultados naquella parasitose.

Dahi se conclue que o *papayol* (oleo resinoso das sementes frescas do Mamão maduro), em doses de 0,02 a 0,04 cgms. *pro dose*, associado a pequena porção de oleo de ricino, poderá ser indicado, cada 3 dias, em jejum, tres a quatro vezes successivamente, no tratamento da enterobiose intestinal.

(Trabalho da Secção de Botanica Medica do Instituto Butantan, apresentado em junho de 1935 e dado á publicidade em setembro de 1935).

CONTRIBUIÇÃO Á MATERIA MEDICA VEGETAL DO BRASIL

VI. Estudo pharmacognostico e therapeutico da *Jacaranda decurrens* Cham. (*Bignoniaceae*)

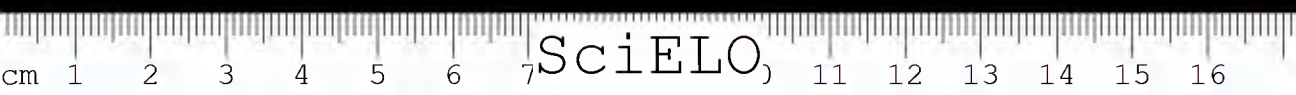
POR

WALDEMAR PECKOLT E ALCIDES PRADO

615.1:615.5:583.84

CONTRIBUIÇÃO Á MATERIA MEDICA VEGETAL DO BRASIL

VI. Estudo pharmacognostico e therapeutico da *Jacaranda decurrens* Cham. (*Bignoniaceae*)

POR

WALDEMAR PECKOLT E ALCIDES PRADO

PARTE I

Nomes vulgares: Carobinha, Carobinha do campo, Carobinha miuda, Carobinha casco de cavallo, Arraia do campo, Arcunan (Arvore de Jacutinga).

Patria: Brasil.

Distribuição geographica: Habita as regiões campestres dos Estados de Matto Grosso, Minas Geraes, São Paulo e Paraná, onde é conhecida pelas denominações citadas. Vegeta de preferencia em terrenos seccos, sendo encontrada em estado sylvestre, nas zonas elevadas das diversas regiões campestres desses Estados.

Phytographia: Arvore ou arbusto, de bella apparencia, de folhagem basta e abundante ramagem; alcança, conforme a região habitada, 1,50 a 3 metros de altura. Raiz lenhosa e grossa, donde parte o caule, ramoso, pubescente quando novo, depois glabro. Sua ramagem de côr verde escura, por vezes acinzentada, toma coloração rosea quando nova. Suas folhas paripinnadas possuem 8, 9 ou mais jugos de foliolos estreitos, glabros, lisos e lustrosos na pagina superior, pequenos, lineares e decurrentes, de apice agudo, densamente reunidos e voltados para cima, emprestando agradavel e bella apparencia á planta. A inflorescencia em racimos apresenta flores grandes, bellas, campanuladas, de côr violeta ou roxa. O fructo, capsula lenhosa, sub-orbicular, retuso no apice, arredondado na base, offerece alguma semelhança com o casco de cavallo, e dahi sua denominação vulgar de "carobinha casco de cavallo" no Estado de Matto Grosso, onde é tambem chamada "Arcunan", nome indigena que, em linguagem tupy, significa "Arvore de jacutinga", pelo facto de ser pouso predilecto dessas aves. As sementes são ellipticas, irregularmente crenuladas, aladas e de aba transparente e fragil (Figs. 1-2).

Fig. 1
Carobinha do campo (em plena florescencia)

Fig. 2
Carobinha do campo (ramo, inflorescencia e fructo)

Historico: Até o presente, não se sabe qual o motivo por que Jussieu usou a denominação tupy e vulgar "Jacarandá", applicada no país a algumas leguminosas, para designar um genero da familia *Bignoniaceae*. "Jacarandá" é palavra composta e originaria do dialecto tupy, ""Ya-kaa-r-antan", cujo significado "arvore de madeira dura e firme" o genero *Jacaranda* da familia *Bignoniaceae* absolutamente não possue. Essa designação caberia antes aos vegetaes do genero *Tecoma*, da mesma familia, nol-o diz Theodor Peckolt no seu relato da familia *Bignoniaceae* in Berichte der Deutschen Gesellschaft, 1911. Por esse motivo, grande confusão se estabeleceu no Brasil entre os vegetaes daquelle genero e os da familia *Leguminosae*, vulgarmente conhecidos pela mesma denominação, os quaes pertencem em sua maioria ao genero *Machaerium*, que nenhuma relação têm com os da familia *Bignoniaceae*, vulgarmente chamados "Caroba", "Caa-roba" (nome aborigene, que significa "herva amargosa"). Carobinha, Caroba miuda, C. da matta, C. do campo, etc..

— Os vegetaes do genero *Jacaranda* (*Bignoniaceae*) são em sua maioria arbustos, graciosos e elegantes, de folhagem densa e composta de pequenos e numerosos foliolos, apresentando bella florescencia azul, violeta, roxa ou vermelha (segundo as especies) e usados antes como ornamentaes e medicinaes, do que mesmo como madeiras de utilidade industrial. Seus fructos são capsula-

lenhosas, geralmente orbiculares, que variam de tamanho e côr, ao passo que os fructos dos "Jacarandás" (do genero *Machaerium*) são legumes geralmente unialados. Sua inflorescencia em nada se assemelha ás outras; são geralmente paniculas com flores papillionaceas de côr amarella. Seu caule erecto, robusto e elevado, offerece bôa madeira para taboado e outras applicações industriaes; como vemos, é extrema e notavel a differença morphologica, para que se possa estabelecer alguma confusão, creada apenas pela semelhança do nome com o do genero creado por Jussieu.

— O uso da droga, isto é, o emprego medicinal das folhas e cascas das Carobas, na syphilis, escrophulas, ulceras e molestias da pelle, empiricamente, pelos aborigenes e sertanejos do Brasil, data do descobrimento do país. Porém, os primeiros estudos chimicos das Carobas foram executados no Brasil, em 1865, por Th. Peckolt, que, analysando differentes especies do genero *Jacaranda*, conseguiu insular uma glycosida crystallizada, a *carobina*, apresentando-a, com muitos outros productos, na Exposição Industrial do Brasil em 1868, na qual recebeu o grande premio e medalha de ouro. Essa rica collecção de drogas de vegetaes brasileiros e seus principios chimicos, depois de figurar na citada Exposição, foi remettida, por conta do governo do Brasil, na então regencia do Imperador Pedro II, para a Exposição de Paris, acompanhada de um caderno, ou "catalogo geral da collecção pharmacognostica e chimica" dos productos expostos, incluindo as "analyses de materia medica vegetal brasileira", elaborado nas linguas portuguesa, francesa e alemã, sendo que lá desappareceu o manuscripto em francês. Encerrada a Exposição de 1868, o auctor presenteou com identica collecção a Associação dos Pharmaceuticos Austriacos, que fez publicar o "catalogo em alemão", editado pela casa Carl Gerold F°, de Vienna, e na "Revista da Associação dos Pharmaceuticos Austriacos" (Zeitschrift des Allgem. Österr. Apotheker-Vereines 30, 31, 1881). Esse "catalogo descriptivo" foi, igualmente, transcripto nos Annaes do Pharmacol. Pharm. e Toxicol., Dr. H. Bekmets, 137, 1883.

— Os primeiros estudos das "Carobas", effectuados por Th. Peckolt em 1866, foram de *Jacaranda procera* SPRENG., posteriormente identificada por Eichler como *Jacaranda macrantha* CHAM., (Herbarium Peckolti 166 e 511). Acontece que, após o desapparecimento em Paris do "catalogo em francês", manuscripto que acompanhou o material que figurou na Exposição de 1868, — catalogo das drogas pharmacognosticas e chimicas e analyses de materia medica dos vegetaes brasileiros estudados por Th. Peckolt — surge em Paris uma these em fev. 1881, publicada pelo Dr. Charles Zaremba, sobre *Jacaranda procera* SPRENG., na qual se apresenta o trabalho como original, nelle figurando como tal uma analyse das folhas daquella planta brasileira, em 1866 considerada por Peckolt como *J. procera*, mas em 1881 já identificada por Eichler como *J. macrantha* CHAM.; essa analyse era uma copia exacta até a terceira decimal, isto

é, quanto aos milligrammos, da analyse de Peckolt publicada em 1866, com o nome de *J. procera* Spreng. (vide Pharm. Zentralhalle 25; 38, 1881). Curiosa coincidencia essa que depois se repetiu no apparecimento successivo de outros trabalhos sobre plantas do Brasil, por diversos auctores, cujas analyses, absolutamente semelhantes, por vezes differiam apenas, quanto aos decimaes e em algumas denominações, das analyses effectuadas no Brasil por aquelle auctor e constantes do referido manuscripto (Berichte der deutschen pharmazeutischen Gesellschaft 1911, Th. Peckolt). Posteriormente ainda, esse auctor estudou *Jacaranda racemosa* Cham., *J. micrantha* Cham.; *J. puberula* Cham. e *J. caroba* Pyr. D. C. todas de largo emprego medicinal empirico na lues, escrophula, sarna e molestias da pelle; algumas ainda como purgativas e diureticas, encerrando, porém, principios analogos, com extremas variantes quantitativas e por vezes qualitativas em relação ás substancias activas.

Segundo os naturaes, todas possuem aquelles usos; mas na clinica somente *J. caroba*, *J. copaia* e *J. puberula* lograram prescripção medica; assim é que, para "boubas" e irritações da pelle, no Pará se prescreviam pilulas com o pó das folhas e o extracto alcoolico das cascas da raiz de *J. puberula* Cham. (Ber. der deutsch. pharm. Gesellschaft 1911, Th. Peckolt). Com a publicação dos estudos de Peckolt, chegou á Europa a fama da droga e já in Pharm. Zentralhalle v. Hager u. Geissler, 342, 1882, se encontra a descripção e desenho das folhas de *J. copaia* Don., pelo dr. J. Möeller; mais tarde, outros trabalhos foram apparecendo sobre as "Carobas", *J. brasiliana* Pers.; *J. caroba* Pyr. D. C., muito embora sua grande maioria, como sóe acontecer a quasi todos os vegetaes do Brasil, não esteja ainda estudada experimental e chimicamente.

Foi esse o motivo que nos levou a estudar as demais *Jacarandae* (*J. decurrens*, *J. puberula*, *J. oxyphylla*), cujo estudo ainda não tinha sido effectuado, chimica e experimentalmente.

Droga: *Folia et cortex Jacarandae.*

Parte usada da planta: Folhas e entrecasca.

Estructura microscopica (Fig. 3):

Folha, foliolo: Epiderme revestida de forte camada cuticular, apresentando entre espaços regulares alguns pelos tectares curtos, conicos e unicellulares. Abaixo da epiderme observa-se nitidamente o mesophyllo asymmetrico, formado por duas ordens de cellulas paliçadiças em toda a extensão do limbo, as quaes são interrompidas em espaços regulares por ordens successivas de fibras lenhosas, no interior das quaes se observam os vasos do liber entre dois ou mais vasos lenhosos. Essa disposição é interrompida apenas na parte central, correspondente á nervura mediana, que é concava na pagina superior da folha e formada por um macisso lenhoso, cellulas, fibras e vasos abaixo dos quaes se observa estreita camada de liber, limitando duas ordens de fibras lenhosas com disposição vertical, resguardando dois ou mais vasos liberianos de maior calibre; mais abaixo, esta

...uado o parenchyma secretor constituido por glandulas internas que commu-
...cam com o exterior, formando uma fileira de pelos secretores, numerosos,
...idos, curto — pedicellados e uniformes.

Pharmacochimica: Dentre as numerosas especies do genero *Jacaranda*, vul-
...rmente conhecidas pela denominação de Carobinha, Caroba miuda, Carobinha
...o campo, encontram-se *J. macrantha* CHAM. (ex *J. procera* SPRENG), vulgar-

Fig. 3
Carobinha do campo (estructura microscopica) "Foliolo", corte transversal.

...nte Caroba miuda, C. pequena, C. preta e Carobinha; *J. puberula* CHAM.,
...oba miuda, C. casca de carvalho; *J. racemosa* PYR. D. C. e *J. caroba* PYR.
... C., conhecidas como Caroba mirim, Camboita pequena, Muchoquinha, Caro-
...ha; *J. oxyphylla* CHAM., Caroba do campo, Caroba paulistana, Carobinha, e
...*decurrens* CHAM., Carobinha miuda, C. casco de cavallo, Arraia do campo,
...obinha do campo; todas gozam das mesmas virtudes medicinaes empiricas
... molestias já citadas, como tambem contêm maior ou menor quantidade de
...cipios chimicos analogos, segundo as especies analysadas.

Theodor Peckolt, que em 1868 iniciou a publicação de seus circunstanciados
...dos sobre *J. macrantha* (*J. procera* SPRENG.), encontrou nas *folhas* dessa
...ta por % gms.: carobina crystallizada 0,1620; acido carobico cryst. 0,0510;
...o-balsamo 1,442; caroban 2,666; resina 3,333; materia extractiva amarga
...3; jacaranda-tannoides 0,439. Nas *cascas* dessa mesma especie, aquelle chi-
... não encontrou o acido carobico, o caroban e o carobo-balsamo, achando,
...m. carobina 0,300; resina 0,500; acido resinoso 0,200; jacaranda-tannoides
...0 e materia extractiva amarga 0,283 gms.

Em *J. racemosa* esse mesmo auctor encontrou: resina 1,380; acido resinoso *a* 2,128; acido resinoso *b* 4,276; e materia extractiva amarga 0,448, não tendo obtido, das folhas dessa especie, a carobina, o acido carobico e oleo gorduroso.

Em *J. caroba* achou, em 1000 gms. de folhas seccas: carobina 1,620; acido carobico cryst. 0,040; acido oleo-carobico 1,000; resina balsamica (caroban) 26,666; resina inodora 33,334; materia ceracea e chlorophylla 9,000; materia extractiva balsamica 14,142; materia extractiva amarga 2,880; materia extractiva inodora 10,550; saes mineraes, agua, cellulose, substancias amylacea, albuminosa gommosa 885,010.

Seguindo o mesmo proceder daquelle notavel chimico, em nossos serviços no Instituto Butantan, obtivemos das folhas frescas de *Jacaranda decurrens* CHAM. por °/₀₀ gms.

Carobina	0,025	gms.
Acido carobico	2,500	"
Carobo-balsamo	12,500	"
Caroban (acido resinoso)	25,500	"
Resina (sem sabor e sem aroma) . .	32,600	"
Carobo-resina	12,700	"
Materia extractiva amarga	14,000	"
Jacaranda-tannoides	39,200	"
Saes mineraes (cinzas)	86,400	"
Substancias gommosas, cellulose, etc. .	35,275	"
Agua	740,000	"

Por essas analyses verifica-se que a presença da carobina, do acido carobico e do oleo gorduroso não foi notada nas folhas de *J. racemosa*, e em *J. macrantha* aquelle chimico só obteve pequena porção de acido organico carobico (0,0516 %), tendo, entretanto, observado a presença de dois acidos resinosos, que denominou *a* e *b*, e dos quaes o primeiro é muito semelhante ao caroban de *J. macrantha*. O carobo-balsamo foi encontrado nas folhas das duas especies citadas e nós obtivemos em muito maior quantidade das folhas de *J. decurrens*. Dahi nos occorre que, possuindo todas as mesmas virtudes therapeuticas empiricas, não deveria ser a *carobina* ou o *acido organico* o principio therapeutico do vegetal e sim o *carobo-balsamo*, existente, aliás, em grande proporção nas folhas de *J. decurrens*. E realmente pudemos verifical-o, pelas experimentações realizadas em nossos laboratorios no Instituto Butantan, ficando por ellas demonstrado que o acido resinoso balsamico (carobo-balsamo), ao qual acompanha intimamente a *carobina*, ao ponto de se lhes tornar extremamente difficil a separação (pois qualquer elevação do calor do B. M. a decompõe em u'a *materia extractiva balsamica*) tem particular eleição pelos nucleos dos protozoarios ensaiados.

— A *carobina* é uma glycosida, que não nos foi possivel obter crystallizada, sinão amorpha. O acido carobico é de natureza organica, de poder oxydante e reductor, reagindo fortemente ao tornasol. O carobo-balsamo é uma resina fluida, de reacção acida, consistencia do balsamo do Perú quando em estado recente; secca, assemelha-se ao asphalto, é de aroma agradavel, um tanto semelhante ao da cumarina, mas de sabor algo amargo. O *caroban* é um acido resinoso especial, completamente volatil ao calor, pó branco amarellado, de aroma da planta quando secca e um tanto semelhante ao do carobo-balsamo; sabor acre bastante amargo. A carobo-resina é muito semelhante ao acido resinoso; é solida, lustrosa, de côr castanha escura e sabor acre picante, aroma agradavel pelo aquecimento. A resina sem sabor, sem aroma, é semi-solida, queimando com chamma fuliginosa e fumaça branca e aromatica. A materia extractiva amarga e pastosa, dissolve-se com facilidade no ether e na agua destillada a quente.

O principio *carobina* encontrado nas folhas de *Jacaranda decurrens* foi por nós obtido no serviço do Instituto Butantan, pelo seguinte proceder: maceram-se em alcool de 86°C e a 1/50 p. cento de seu peso de H^2SO^4 as folhas pulverizadas; 5 dias após, expreme-se a mistura (coando por expressão) e macera-se novamente em alcool; côa-se por expressão, ajunta-se aos liquidos hydrato de cal virgem até manifestar-se o apparecimento da reacção alcalina; deixa-se repousar 24 horas, mexendo-se repetidas vezes. Findo esse prazo, filtra-se e ajunta-se acido sulfurico lentamente, até manifestar-se ligeira reacção acida. Destilla-se em retorta de vidro até desapparecimento completo do alcool. O residuo é então tratado por 20 volumes de seu peso de agua destillada quente; filtra-se para separar a "resina balsamica insoluvel", que é o caroban. Ajunta-se ao liquido filtrado acetato de chumbo tribasico, enquanto formar precipitado; separa-se o liquido do precipitado formado e submette-se esse liquido á acção do hydrogenio sulfurado (apparelho de Kipp), para separar todo o chumbo.

Filtra-se e evapora-se o residuo até crystallizar, em temperatura que não exceda a mais de 80°C. Separam-se os crystaes do liquido, seccam-se em "dessecador" sobre chloreto de calcio anhydrico e purifica-se a carobina por diversas dissoluções successivas em alcool fervente, que, esfriando e evaporado, deixa separar a *carobina*.

O liquido separado dos crystaes da primeira crystallização não dará mais crystaes de carobina e forma, pela dissolução alcool-ether por destillação, a *materia extractiva balsamica*.

A preparação da *carobina* das folhas é realmente difficil, porque qualquer elevação do calor do B. M. a decompõe em *materia extractiva balsamica*.

— O acido carobico foi obtido seccando-se com cautela o precipitado do acetato de chumbo tribasico, que se obteve da preparação da carobina, extrahindo o acido pelo alcool anhydrido em ebullição; separa-se a solução alcoolica do chumbo s. a., filtra-se e destilla-se, tratando-se o residuo pelo ether. Separa-se

o soluto ethereo e deixa-se crystallizar no vacuo; por filtração separa-se o acido crystallizado do acido oleo-carobico que é uma decomposição do acido carobico. Este se forma, quando a temperatura de evaporação é superior a mais de 50°C. e principalmente si for tratado pelo alcool em ebullição. Esse acido oleo-carobico é fluido, balsamico e de reacção pronunciada.

O *caroban* distingue-se das resinas vulgares por ser volatil ao calor e não offerecer as reacções daquellas.

A materia extractiva, dissolvida a calor em agua destillada, dá reacção amarellada ou parda, passando ao castanho quando tratada e precipitada por um soluto de chloreto de ouro; dá coloração verde azeitona com o acido phosphomolybdico e, com o soluto de acido tannico, offerece abundante precipitado de carobo-tannoides.

O jacaranda-tannoide ou acido carobo-tannico, é pó amorpho, de cor verde azeitona, sabor fortemente adstringente e amargo.

— Tentando obter um sal soluvel de carobina, pelo HCl, conseguimos em sal crystallizado que se dissolve facilmente em agua destillada, com coloração castanha clara, sabor amargo e algo adstringente, acre, porém cuja acção experimental "*in vitro*" não corresponde á actividade do principio em natureza, conforme mostraremos adiante, pelas experiencias parasitologicas effectuadas simultaneamente com os diversos compostos organicos do vegetal, separadamente experimentados no Instituto Butantan.

Pharmacologia e emprego officinal:

Cozimento — folhas, 30:360 de agua fervente, ás chicaras 3 vezes no dia; *cascas* e *raizes* 10:500 de agua fervente em igual dose. *Extracto aquoso* — folhas e cascas, soluto a 2 e 5% em poção e xarope nas 24 horas a 10% e em lavagens intestinaes. *Tintura da planta fresca*: Folhas e cascas, a 1:4 em doses de 1 a 2 gms. por dia e por anno de idade, em 2 ou 3 vezes, associada a agua ou em poção e xarope. *Extracto alcoolico* — cascas, folhas e raizes aos adultos em pilulas; 0,05 a 0,10 ctgm. duas a tres vezes ao dia.

Dentre todas as preparações pharmaceuticas, o *Extracto aquoso* e a *Tintura das folhas frescas* nos deram mais rapidos e favoraveis resultados nos casos observados. Nas provas experimentaes a que as submettêmos, essas preparações revelaram-se completamente atoxicas para os diversos animaes de laboratorio e para o homem, em doses macissas, indicadas para uso nas 24 horas e feitas em uma só applicação. Em cães normaes, doses successivas de 2 a 10 gms. de uma só vez, por via oral, occasionaram (apenas a ultima dose) ligeira e fugaz anuria sem consequencias, occurencia talvez independente do uso da medicação e ligada á prisão em gaiola a que foi submettido o animal observado. O extracto aquoso em soluto a 10%, na dose de 2 cc. p. vez, via parenteral venosa, mostrou-se completamente atoxica e de modo identico no mesmo animal.

Em homem, doses de 30 a 40 gms. por dia (adulto de peso 75 kgs.) foram usadas *sponte sua* por um de nossos auxiliares, que, confiante, as tomou, quando accomettido de dysenteria amebica aguda (*E. histolytica*), no decurso de nossas observações.

— Quanto ao uso therapeutico, as carobas e todas as especies congeneres eram até então usadas unicamente, sob o empirismo que attinge a maioria dos vegetaes brasileiros, como um anti-luetico, em escrophulas, "boubas" e em algumas dermatoses. Pelos ensaios e observações clinicas effectuadas em nossos serviços no Instituto Butantan, podemos considerar a carobinha como especifica das protozooses intestinaes agudas e chronicas, com indicações nas diversas manifestações de *Endamoeba coli* e *E. histolytica*, *Trichomonas hominis*, *Giardia intestinalis*, *Chilomastix mesnili* e nas flagelloses por *Balantidium coli*, nas quaes tambem a experimentámos, com satisfactorios resultados.

Nossas experiencias foram executadas com as diversas preparações officinaes; particularmente em nossas observações clinicas foi usada a tintura a 1:4 da planta fresca, folhas.

Pharmacoergasia: A carobina do campo vive espontaneamente em estado sylvestre nas regiões campesinas dos Estados de Matto Grosso, Goiás, Paraná e S. Paulo, vegetando um terreno secco, elevado e bem ventilado.

Cultivada por nós no Horto Oswaldo Cruz, dependencia actual da Secção de Botanica Medica do Instituto Butantan, vegetou com facilidade em terreno baixo, cansado e pobre, de solo argilloso, despontando seus primeiros cotyledones ao fim de 76 dias mais ou menos. Passados 30 dias, cresceu cerca de 4 a 5 cms. Em terreno secco e mais rico, é possivel que melhore suas condições vegetativas, como acontece espontaneamente nessas regiões. A epoca da colheita da droga apresenta-se somente depois de ter a planta completado dois annos, isto é, após a sua primeira florescencia. Essa epoca se observa geralmente duas vezes no anno, em março e novembro. E' necessario dizer-se que a epoca de colheita da droga tem importancia capital, como soe acontecer a todos os vegetaes, porque, na maioria das vezes, o principio activo e nesse caso as substancias resinosas são elaborados pelo vegetal para a constituição de novos elementos do fructo e da semente, e não como excretos, como julgam alguns auctores. Parece-nos, portanto, aconselhavel recolher a droga (folhas), somente na occasião proxima á floração, facto que nos foi demonstrado por pesquisas biochimicas successivas, acompanhando todo o cyclo evolutivo do vegetal entre cada floração. Por esses exames successivos, pudemos verificar que, constituido o fructo, decresce sobremodo a proporção dos principios resinosos, encontrados normalmente na epoca citada no mesmo vegetal.

PARTE II

Acção parasiticida *"in vitro"* das preparações officinaes e dos compostos organicos de *Jacaranda decurrens* Cham..

As provas da acção parasiticida *"in vitro"* não devem ser relegadas para um segundo plano, porquanto dellas, em identicas circunstancias, fizeram uso innumeros pesquisadores. Laveran, por exemplo, verificou "in vitro" que um soluto, mesmo fraco, de um sal de quinina em mistura com o sangue de doente exercia grande influencia sobre os hematozoarios do impaludismo, cujas formas de divisão se tornavam cadavericas.

Fizemos primeiramente actuar o extracto aquoso, preparação officinal isenta de alcool, sobre formas vegetativas vivas de *Trichomonas hominis*. A morte desses flagellados, que eram em numero de 6 a 8 por campo, se deu immediatamente. Este material foi-nos fornecido pelo nosso observado XXI, cujas fezes ainda em 2.º exame eram positivas para aquella flagellose. Igual exito conseguimos, fazendo agir o extracto sobre formas vegetativas vivas e moveis de *Endamoeba histolytica*, provenientes de fezes entregues no laboratorio.

O prof. E. Brumpt e seu digno collaborador, dr. Irazabal, com o extracto aquoso que lhes remettémos, obtiveram identicos resultados sobre a *Giardia* dos camondongos, mesmo usando solutos muito diluidos. Sobre ciliados operou-se o mesmo facto: morte instantanea das formas vegetativas vivas do *Balantidium coli*, sob a acção dos preparados officinaes (extracto aquoso, extracto fluido e tintura). Com a tintura o resultado nada tem de extraordinario, porquanto o alcool a 22º que ella encerra, exerce sobre estes protozoarios acção letal energica.

Com os compostos organicos extrahidos de *Jacaranda decurrens*, as formas vegetativas vivas de *Balantidium coli* resistiram pouco em presença dos seguintes solutos de:

Carobina	<	3 minutos
Chlorhydrato de carobina	>	10 "
Balsamo carobico, em agua destillada a quente	<	1 minuto
Balsamo carobico, em alcool a 20º	<	1 "
Acido carobico	>	6 minutos
Carobo-tannoide	>	30 "

O material que serviu para estas ultimas experiencias provinha de um doente da clinica do dr. Gonzaga de Moura, em cujas fezes abundavam formas vegetativas vivas e moveis do *Balantidium coli*: 2.º caso registado em nosso laboratorio no espaço de um anno. Este doente, encerrado o cyclo das nossas obser-

vações clinicas, foi por seu medico assistente tratado pela tintura de *J. decurrens*. A cura da referida protozoose foi rapida e segura, embora antes o doente tivesse usado, por via oral e subcutanea, numerosos productos aconselhaveis nas dysenterias parasitarias. O doente examinado pela primeira vez em 11-IV-1935, foi dado como curado em 6-V-1935, depois de tres exames de fezes negativos, com prompto restabelecimento de sua saude, antes seriamente abalada, em consequencia das descargas diarrheicas frequentes (10 a 12 vezes ao dia) e de sua idade avançada (70 annos).

Observações clinicas:

Dos 56 casos observados, 31 foram considerados curados clinica e microscopicamente. Estes ultimos constam das observações seguintes:

I — T. de C., 4 annos, brasileira, preta, residente no Instituto Butantan. Doente ha algum tempo, com fortes colicas acompanhadas de dysenteria; fezes aquosas, com muco e sangue. Ao exame, em 20-IV-1934, notavam-se tympanismo abdominal, dor á pressão em todo o trajecto do colon, apyrexia e abatimento sensivel. Evacuações em numero de 10 ou mais por dia, mal satisfeitas, precedidas e seguidas de puxos.

Exame de fezes: formas vegetativas de *Endamoeba histolytica*; ovos de *Ascaris*. TRATAMENTO: XLV gottas de tintura de *J. decurrens* em uma só dose pela manhã, em jejum. Após o 2.º exame, ainda positivo, augmentou-se a dose medicamentosa para 5 gms. diarias, o que foi feito até o final da cura. 3.º, 4.º e 5.º exames foram positivos para a mesma protozoose. Afinal, o 6.º, 7.º e 8.º exames, praticados, respectivamente, em 10-VIII-1934, 21-VIII-1934 e 14-IX-1934 foram negativos. Teve alta, nesta data, curada.

E' necessario observar que as doses da tintura inicialmente empregadas foram insufficientes e diminutas. Posteriormente, quando as experimentações biologicas nos revelaram atoxicas as dosagens elevadas, procurámos ensaiar doses maiores. Com os primeiros casos tratados, observámos a acção sedativa da medicação contra as dores (colicas e puxos). Outro aspecto interessante da medicação é produzido pela diminuição rapida no numero das dejecções, bem como pela melhoria da consistencia das mesmas.

II — A. C., 7 annos, brasileira, preta, residente no Instituto Butantan. Irmã da anterior, queixava-se de fortes colicas, as quaes se acompanhavam de dejecções catarrhaes e sanguinolentas, em numero superior a 3 por dia. Ao exame, em 3-VIII-1934: figado e baço dolorosos á pressão profunda e augmentados de volume. Exame das fezes: cystos de *Endamoeba histolytica*; ovos de *Ascaris*, *Trichuris* e *Ancylostoma*. Tratada pela tintura de *J. decurrens*, em doses proporcionaes, teve, logo a seguir, o 2.º exame microscopico negativo, ao cabo da primeira semana de tratamento. Continuando em uso da mesma medicação e submettida a regime alimentar adequado, teve alternativas nos resul-

tados dos exames que se seguiram, para firmar-se a cura com tres exames negativos, sendo o ultimo, o 7.º, realizado em 18-IX-1934.

III — A. F., 15 annos, brasileira, branca, residente no Instituto Butantan. Soffre de diarrhea, com colicas e puxos, embora sem sangue nas fezes, ha tres meses; evacuações liquidas; inappetencia invencivel. Ao exame, em 7-VIII-1934, formas vegetativas de *Endamoeba histolytica* e de *Giardia intestinalis*. Tratada pela tintura de *J. decurrens*, depois de numerosas alternativas nos resultados finaes, com suas melhoras clinicas accentuadas, obteve tres exames microscopicos negativos e que foram o 9.º, em 27-X-1934, o 10.º, em 9-XI-1934 e o 11.º, em 16-XI-1934.

IV — A. C., 19 annos, portuguesa, branca, residente á rua Xavier de Toledo, 68. Doente ha 3 annos, sob o regime de injecções para o tratamento da sua dysenteria. Exame de fezes, em 30-VII-1934: formas vegetativas e cysticas de *Endamoeba histolytica*. Tratada pela tintura de *J. decurrens*, houve uma phase negativa nos seus exames posteriores, o que coincidiu com uma pequena melhora clinica no seu estado de saude. A seguir, deu-se o reapparecimento das formas cysticas, embora reduzidas. Finalmente, com a sua cura clinica, surgiram exames de fezes negativos, respectivamente, em 25-X-1934, 20-XI-1934 e 17-XII-1934.

V — A. C. da S., 5 annos, brasileiro, branco, residente á rua Eugenio de Medeiros, 84. Doente ha algum tempo, foi examinado em 11-IX-1934. Figado com seu lobo esquerdo augmentado e doloroso á pressão. Colite localizada na região do colon descendente. Exame de fezes: formas vegetativas de *Chilomastix mesnili* e cystos de *Giardia intestinalis*; ovos de *Hymenolepis*. Tratado pela tintura de *J. decurrens*, alcançou seu primeiro resultado negativo para ambas as protozooses com o 4º exame, em 8-X-1934. Com a sua cura clinica, seguiram-se outros exames de fezes negativos e praticados em 15-X-1934, 23-X-1934 e 3-XI-1934.

VI — C. V., 30 annos, hungara, branca, residente á rua Hareson, 119. Tendo consultados outros medicos, apresentou-se-nos com perturbações intestinaes que se acompanhavam de colicas e diarrhea muco-sanguinolenta. Exame de laboratorio, procedido na Beneficencia Portuguesa, revelara a presença de *Endamoeba histolytica*. Examinada em 10-IX-1934, apresentava augmento do lobo esquerdo do figado, o qual era doloroso á palpação mesmo superficial. O tratamento iniciado a 11-IX-1934, com a tintura de *J. decurrens* e tintura de Caapeba, nas doses indicadas, provocou rapida melhora na doente, com tres exames de fezes negativos, respectivamente, a 18-IX-1934, 8-X-1934 e 26-X-1934.

VII — V. de S., 7 annos, brasileiro, branco, residente á rua Eugenio de Medeiros, 73. Ha dois meses, com fortes colicas e evacuações frequentes e liquidas, teve os seus primeiros symptomas de dysenteria. Ao exame, em 29-VIII-1934, notava-se a ponta do figado ligeiramente augmentada e dolorosa á pressão. Baço igualmente doloroso. No trajecto duodenal havia dor á pres-

são profunda. Ausencia de dor na altura do colon. Lingua algum tanto secca na parte mediana, humida na ponta e limpa em toda extensão. Exame de fezes: cystos de *Giardia intestinalis*; ovos de *Ascaris, Trichuris* e *Hymenolepis*. Após o tratamento regular com a tintura de *J. decurrens*, teve exames positivos até o 5.°, sendo os demais, do 6.° ao 9.°, negativos para a protozoose citada, o ultimo em data de 10-XII-1934.

VIII — K. P., 44 annos, brasileiro, branco, residente á rua do Carmo, 74. Soffria ha 4 annos de dysenteria, repetindo-se de quando em vez evacuações muco-sanguinolentas.Aggravando-se ultimamente seus padecimentos e com exame de fezes, procedido no laboratorio Torres de Rezende, positivo para *Endamoeba histolytica*, procurou-nos para o necessario tratamento. Ao exame, em 31-VIII-1934, encontrava-se o figado augmentado de volume, porém não doloroso á palpação. Baço levemente sensivel á pressão. Bacinete direito doloroso em seu polo anterior. Leve dor ao nivel do colon esquerdo. Ausencia de gargarejo na fossa iliaca. Ventre distendido, com espasmo da musculatura abdominal. Obstipação chronica e habitual; ausencia de tympanismo. Pulso rythmico e bradycardico. Após o tratamento com a tintura de *J. decurrens*, sempre nas doses aconselhaveis, teve a seguir uma serie negativa de exames de fezes, em 5-IX-1934, 10-IX-1934 e 21-IX-1934, ao mesmo tempo que apresentava francas melhoras em seu estado geral.

IX — G. de F., 35 annos, brasileiro, branco, residente á rua Santa Ephigenia. Doente ha 3 ou 4 annos, apresentando symptomas dysenteriformes. Usou medicações varias. Ao exame, em 3-VIII-1934, queixava-se de colicas, com emissão de fezes pastosas; dores espontaneas ao nivel do lobo esquerdo do figado. Exame de fezes: cystos de *Endamoeba histolytica*. Tratado convenientemente com a tintura de *J. decurrens*, teve ainda positivos o 2.° e 3.° exames, quando os demais, do 4.° ao 9.°, o foram negativos, datando o ultimo de 16-X-1934. Com a cura microscopica, tambem se verificou a cura clinica do doente.

X — J. F., 5 annos, brasileiro, branco, residente no Instituto Butantan. Examinado, em 18-VII-1934: lingua humida e limpa; ausencia de dor, mesmo á pressão profunda, do figado e baço. Fezes liquidas ou pastosas. Exame microscopico: cystos de *Giardia intestinalis*. Com o tratamento pela tintura de *J. decurrens* teve exames negativos do 2° ao 4°; no 5° appareceram cystos de *Endamoeba coli*, os quaes se mantiveram ainda no 6.°, em 6-IX-1934; dahi por diante, os exames que se succederam, em numero de 3, tornaram-se negativos para ambas as protozooses. Teve alta em 5-X-1934, ao cabo de 9 exames de fezes, com a sua symptomatologia inicial modificada: evacuações regularizadas de aspecto normal.

XI — M. N. S., 4 annos e meio, brasileira, branca, residente á Avenida Vital Brazil, 9. A doente que ás vezes se queixa de colicas e puxos, tem eva-

cuações frequentes, sendo suas fezes liquidas ou semi-solidas. Ao exame, em 30-VII-1934: figado e baço normaes. Exame microscopico das fezes: cystos de *Giardia intestinalis*. Submettida a tratamento pela tintura de *J. decurrens*, teve ainda tres exames positivos para a mesma protozoose até o 5.º accrescidos alguns de cystos de *Endamoeba coli*; a partir do 6.º, em 13-IX-1934, tornaram-se os exames negativos para as duas protozooses. O ultimo (8.º), praticado em 23-X-1934, confirmava a cura, a qual coincidia com a normalidade das evacuações, sendo solidas as fezes.

XII — C. A., 3 annos, brasileira, branca, residente no Instituto Butantan. Apesar de não se queixar de colicas, tem evacuações frequentes, diarrheicas. Ao exame, em 20-VIII-1934, nada apresenta digno de registo para os diversos orgãos. Exame de fezes: cystos de *Giardia intestinalis* e de *Endamoeba coli*. Apenas iniciado o tratamento com a tintura de *J. decurrens*, os exames iam revelando baixa numerica dos cystos de ambas as protozooses. Ao 4.º exame, já elles haviam desapparecidos, com plena confirmação ao 5.º e 6.º, este ultimo em data de 17-IX-1934.

XIII — M. de M., 4 annos, brasileiro, branco, residente na Olaria, em Butantan. Doente ha tres meses, com a diarrhea e colicas que o fazem chorar; fezes liquidas com vestigios de sangue. Ao exame, em 19-VI-1934, nada de maior interesse, alem da informação acima. Exame de fezes: formas vegetativas de *Chilomastix mesnili*; ovos de *Trichuris*. Com o tratamento pela tintura de *J. decurrens*, a partir do 3.º exame, os resultados foram negativos, sendo o 5.º realizado em 6-VIII-1934. Clinicamente: evacuação diaria, em uma unica vez: fezes deshydratadas, normaes. Desapparecimento das colicas.

XIV — I. D., 41 annos, portuguesa, branca, residente á Villa Gomes, em Butantan. Doente ha mais de um mês e em uso de outras medicações. Evacuações frequentes, com colicas e puxos. Fezes catarrhaes e sanguinolentas. Ao exame, em 26-V-1934: figado volumoso, sensivel á pressão. Baço igualmente augmentado. Exame de fezes: formas vegetativas de *Trichomonas hominis*. Em tratamento pela tintura de *J. decurrens*, apesar do 2.º exame ter sido ainda positivo, teve os demais negativos: o 3.º, em 20-VI-1934, o 4.º, em 28-VI-1934 e o 5.º, em 6-VIII-1934.

XV — J. G. de G., 2 annos, brasileiro, branco, residente na Olaria, em Butantan. Evacuações seguidas, em numero de 10 ou mais ao dia; colicas, puxos; fezes liquidas mescladas de sangue. Ao exame, em 10-VII-1934, grande adynamia. Exame de fezes: formas vegetativas de *Endamoeba histolytica*. Tratado pela tintura de *J. decurrens*, teve, a seguir, negativos o 2.º e 3.º exames, praticados, respectivamente, a 20-VII-1934 e 29-VII-1934.

XVI — I. S., 1 anno e meio, brasileiro, branco, residente á Villa Cerqueira Cesar. Doente desde 8 meses atrás. Soffria de colicas; fezes pastosas, com laivos de sangue. Exame microscopico, em 12-VI-1934: cystos de *Giardia*

intestinalis. Em tratamento pela tintura de *J. decurrens*, teve os demais exames de fezes negativos: o 2.º praticado a 19-VI-1934 e o 3.º a 28-VI-1934, apresentando, nessa occasião, evacuações normaes, ausencia de colicas e de sangue nas fezes. Dorme e alimenta-se perfeitamente.

XVII — M. R., 22 annos, brasileira, branca, residente no bairro de Pinheiros. Doente ha meses, com diarrhea que se acompanhava de colicas e de evacuações muco-sanguinolentas; tonteira e inappetencia invencivel. Exame de fezes, em 21-V-1934: cystos de *Giardia intestinalis*; ovos de *Taenia*. Submettida a tratamento pela tintura de *J. decurrens*, teve já o 2.º exame de fezes, a 25-V-1934, negativo para aquella protozoose; a seguir, dois outros exames negativos, a 2-VI-1934 e a 11-VI-1934, com accentuada melhora clinica no seu estado geral.

XVIII — M. de O., 1 anno e meio, brasileiro, preto, residente no Instituto Butantan. Achava-se doente ha meses, com evacuações diarias multiplas, em numero de 6 mais ou menos; catarrho nas fezes; colicas. Fez uso de varias medicações, sem nenhum proveito. Ao exame, em 21-VIII-1934: dores localizadas no intestino delgado e figado, á palpação profunda. Exame de fezes: formas cysticas de *Giardia intestinalis*. Em uso da tintura de *J. decurrens*, foi negativo o 2.º exame, em 5-X-1934, accrescido apenas de *Blastocystis hominis*; os demais exames conservaram-se negativos, em 19-X-1934, 25-X-1934, 30-X-1934 e 20-XI-1934.

XIX — E. C., 16 annos, brasileira, branca, residente em Mogy das Cruzes. Ha 1 anno soffria de dysenteria: evacuações frequentes, liquidas; sensação de mal estar na região hepatica, com dores espontaneas, especialmente após a ingestão de substancias gordurosas ou condimentadas. Apresentou-se á consulta em 28-IX-1934, queixando-se de forte obstipação, seguida de uma phase de desarranjo (sic). Figado doloroso á pressão, na região vesicular e lobo superior. Ainda, á pressão profunda, dor surda sobre a região do colon ascendente e transverso, nas proximidades da região umbilical, lado esquerdo. Exame de fezes: formas vegetativas de *Endamoeba coli*. Submettida a tratamento pela *J. decurrens*, em tintura, teve a seguir os demais exames negativos, em 9-X-1934, 19-X-1934 e 12-XI-1934, concomitantemente com sua cura clinica.

XX — M. P. F., 8 annos, brasileiro, branco, residente no Instituto Butantan. Evacuações frequentes, 2 a 3 vezes ao dia, acompanhadas de catarrho; colicas. Exame de fezes, em 17-IX-1934: cystos e formas vegetativas de *Endamoeba coli*. Tratado pelo tintura de *J. decurrens*, a sua cura foi lenta e progressiva. Exame de fezes subsequentes: positivos do 2.º ao 8.º; negativos: 9.º, em 13-XII-1934 e o 10.º, em 24-XII-1934.

XXI — E. Z., 28 annos, brasileiro, branco, residente á rua Butantan, 220. Soffria de dysenteria ha 1 anno e meio, a qual sempre se acompanhava de colicas e puxos; evacuações seguidas, muco-sanguinolentas. Fez uso de varias

medicações, especialmente por via hypodermica. Com a intensificação daquelles symptomas, procurou-nos, em 22-X-1934. Figado augmentado de volume em todos os seus diametros: largura 7,2 cms.; ponta 8,2 cms., attingindo a linha para-esternal, a quatro dedos transversos abaixo do rebordo costal; ainda doloroso á pressão. Baço normal. Intestino com vestigios de uma antiga colite. Subictericia permanente: conjunctiva congesta e amarellada. Tez avermelhada com fundo amarellado, notando-se visivelmente perturbações vaso-motoras da pequena circulação. Tonteiras e nauseas. Pulso lento, rythmico: 62 pulsações por minuto. Coração normal; bulhas abafadas. Exame de fezes: cystos de *Endamoeba histolytica* e formas vegetativas abundantes e muito moveis de *Trichomonas hominis*. Tratado com a tintura de *J. decurrens*, teve seus exames positivos até á 16.ª pesquisa, em 6-II-1935, quando, desapparecidas ambas as protozooses, surgiu a helminthose determinada pelo *Strongyloides stercoralis*. Suspensa a medicação em apreço, foi-lhe ministrado o oleo de Chenopodio. Seguiram-se mais dois exames de fezes negativos em geral, um em 13-II-1935 e outro em 20-II-1935, com a cura clinica concomitante.

XXII — M. C. M., 21 annos, brasileira, branca, residente em Santos. Começou com seus symptomas dysenteriformes ha 1 anno: colicas e evacuações sanguinolentas. Grande asthenia que por vezes a obrigava a permanecer deitada. Examinada, em 8-XI-1934, notou-se ausencia de dores na região hepatica e intestinal, á pressão. Exame de fezes: formas vegetativas e cysticas de *Endamoeba coli*. Com a tintura de *J. decurrens*, teve um exame positivo, em 17-XI-1934; os demais, praticados successivamente em 26-XI-1934, 6-XII-1934 e 15-XII-1934, foram negativos. Após esta cura, voltou a doente para as mãos de seu medico assistente, afim de continuar o tratamento da descalcificação pulmonar, a que antes se vinha submettendo.

XXIII — A. B., 8 annos, brasileiro, branco, residente á rua Butantan. 190. Doente ha meses: evacuações diarrheicas, com catarrho, sem sangue. Ao exame, em 9-XI-1934: tympanismo, com distensão do ventre. Ligeiro augmento de volume do figado. Exame de fezes: cystos de *Giardia intestinalis* e de *Endamoeba coli*. Tratado pela tintura de *J. decurrens*, teve ainda 5 exames de fezes positivos; 7.º, 8.º e 9.º exames negativos, sendo o ultimo em 25-II-1935.

XXIV — H. N., 7 annos, brasileiro, branco, residente á rua Olavo Egydio, 106. Doente ha 1 anno: evacuações alvinas, muco-catarrhaes, sem sangue. Colicas. Exame de laboratorio, em 20-XI-1934: formas cysticas de *Giardia intestinalis*. Em tratamento pela tintura de *J. decurrens*, teve apenas mais um exame de fezes positivo, para serem os demais negativos; estes, em numero de 3, foram feitos, respectivamente a 4-XII-1934, 12-XII-1934 e 24-XII-1934.

XXV — L. M., 4 annos, brasileira, branca, residente no Instituto Butantan. Evacuações frequentes, liquidas ou pastosas; colicas. Exame de fezes, em 23-XI-1934: cystos de *Giarlia intestinalis*. Tratamento pela tintura de *J. de-*

currens. Controle microscopico: dois exames positivos, respectivamente, em 27-XI-1934 e 3-XII-1934; exames negativos em 10-XII-1934, 17-XII-1934 e 24-XII-1934. Cura clinica concomitante.

XXVI — P. M., 10 annos, brasileira, branca, residente no Instituto Butantan. Irmã da anterior, apresentava leves perturbações intestinaes. Exame de fezes, em 23-XI-1934: cystos de *Endamoeba coli*. Tratamento pela *J. decurrens*. Exames microscopicos posteriores: 2.º e 3.º negativos; 4.º positivo; os restantes em numero de 4, foram negativos, sendo o ultimo em data de 7-II-1935.

XXVII — O. M., 39 annos, brasileiro, branco, residente á rua Abilio Soares. Doente ha mais de I anno, com exames de fezes positivos para *E. histolytica*, procedidos no laboratorio Haberfeld, pouco tempo antes. Ao exame, em 23-XI-1934: figado, extensão 15 cms.; diametro mediano, 9 cms.; diametro da ponta, 9,5 cms.; lobo esquerdo, 6 cms.. Insufficiencia da aorta, com perturbações vaso-motoras. Tratado pela tintura de *J. decurrens*, teve, a seguir, tres exames de fezes negativos, estes realizados em 30-XI-1934, 10-XI-1934 e 12-XII-1934.

XXVIII — M. F., 12 annos, brasileiro; branco, residente á rua Amaro Cavalheiro, 70. Soffria de dysenteria ha 8 mezes, a qual se acompanhava de fortes colicas; evacuações frequentes liquidas e muco-catarrhaes. Ao exame, em 29-XI-1934: figado augmentado de volume e doloroso á palpação. Baço doloroso, após qualquer esforço physico. Exame de fezes: formas vegetativas e cysticas de *Giardia intestinalis* e cysticas de *Endamoeba coli*; ovos de *Ascaris*. Tratado pela tintura de *J. decurrens*, teve apenas mais um exame positivo, em 13-XII-1934; os demais foram negativos: 3.º, em 28-XII-1934; 4.º, em 3-I-1935 e o 5.º, em 15-I-1935. Cura clinica concomitante.

XXIX — G. A. F., 20 annos, brasileira, branca, residente em Caçapava. Doente ha annos. Consultou varios especialistas e usou medicações indicadas. Exame de fezes, em 18-XII-1934: formas vegetativas, moveis de *Trichomonas hominis*, em numero de 3 por campo. Tratada pela tintura de *J. decurrens*, teve a seguir ainda dois exames positivos para a mesma protozoose, para serem os demais, em numero de 3, negativos, sendo o ultimo em data de 1-II-1935.

XXX — B. de M., 2 annos, brasileira, branca, residente na Olaria, em Butantan. Diarrhea, com evacuações liquidas, muco-sanguinolentas. Exame de fezes, em 10-XII-1934: formas vegetativas moveis de *Endamoeba histolytica*. Tratamento pela tintura de *J. decurrens*. Controle microscopico: 2.º, em 22-XII-1934, negativo para *Endamoeba* e positivo para *Giardia* intestinaes, formas vegetativas. Exames seguintes negativos: 3.º, em 28-XII-1934, 4.º, em 7-II-1935, e 5.º, em 15-II-1935.

XXXI — M. de L. F., 18 annos, brasileira, branca, residente no Instituto Butantan. Diarrhea frequente, com evacuações liquidas ou pastosas, sem sangue. Colicas. Exame de fezes, em 11-X-1934: cystos de *Giardia intestinalis*.

Tratamento pela tintura de *J. decurrens*, após o qual se succederam exames negativos, sendo o 3.º da serie em data de 23-XII-1934. Neste tempo, houve já perfeita normalização dos phenomenos intestinaes acima apontados.

RESUMO

Depois de um longo estudo pharmacognostico e das experimentações *"in vitro"* sobre protozoarios das preparações officinaes e dos compostos organicos da *Jacaranda decurrens* Cham., *Bignoniaceae*, são discriminados, sob a forma de observações clinicas, os casos de cura das seguintes protozooses: *Endamoeba histolytica*, 8; *Endamoeba coli*, 4; *Giardia intestinalis*, 7; *Trichomonas hominis*, 2; *Chilomastix mesnili*, 1; *Endamoeba histolytica* e *Giardia intestinalis*, 1; *Endamoeba coli* e *Giardia intestinalis*, 5; *Endamoeba histolytica* e *Trichomonas hominis*, 1.

ABSTRACT

Several clinical cases of intestinal protozooses were rapidly cured by the *per os* use of tinctura of *Jacaranda decurrens* Cham., their clinical cure being controlled by three successive negative examinations of their faeces. The intestinal protozoa found were the following: *Endamoeba histolytica* — 8 cases; *Giardia intestinalis* — 7 cases; *Trichomonas hominis* — 2 cases; *Chilomastix mesnili* — 1 case; *Endamoeba histolytica* and *Giardia intestinalis* — 2 cases; *Chilomastix mesnili* and *Giardia intestinalis* — 1 case; *Endamoeba coli* and *Giardia intestinalis* — 5 cases; *Endamoeba histolytica* and *Trichomonas hominis* — 1 case.

BIBLIOGRAPHIA

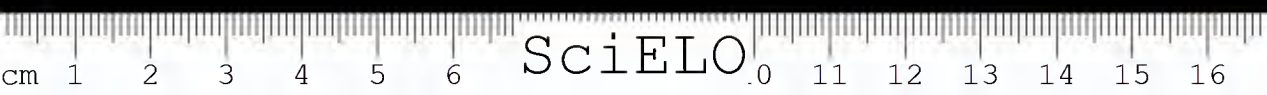
1. *Peckolt, W. & Prado, A.* — Contribuição ao tratamento das protozooses intestinaes pela *Jacaranda decurrens* Cham. — Brasil Medico XLVIII(34):34.1934 *et* C.R.Soc. Biologie CXVII(33):719.1934.

(Trabalho das Secções Botanica Medica e de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

ARTERIAS CORONARIAS CARDIACAS DOS OPHIDIOS

POR

M. BARROS ERHART

591.41:598.12

ARTERIAS CORONARIAS CARDIACAS DOS OPHIDIOS

POR

M. BARROS ERHART

Um estudo methodico das "Arteriae coronariae cordis" dos Ophidios parece ser plenamente justificado, antes de tudo, pela escassez de dados sobre o assumpto. Justifica-se tambem pelo facto de ser, entre nós, relativamente facil obter-se, em optimas condições, material abundante de varias familias, generos e especies de cobras, ao qual podem ser applicados as varias technicas de evidenciação dos vasos cardiacos. Este facto é particularmente importante, porque as pesquisas systematicas sobre as arterias do coração das cobras foram feitas em individuos de uma só especie.

Exceptuando-se o trabalho de BANCHI que estuda a morphologia das aa. coronarias cardiacas de uma serie de vertebrados, incluindo os Ophidios, os outros AA. se referem apenas passageiramente a estas aa., ao tratarem do systema circulatorio em geral.

Reproduzindo, com as palavras textuaes, os dados dos diversos AA. que pude consultar, confirmo deste modo o que acima acabo de frizar:

JACQUART, em 1855, descrevendo os orgãos circulatorios de uma "Python", referiu que: "L'aorte droite, avant de se réunir à la gauche, donne, dans son trajet, 1.º les artères coronaires droite et gauche du coeur, un peu au-dessus des valvules sémilunaires, qui garnissent son origine. L'artère coronaire droite marche dans le sillon, qui sépare l'oreillette droite du ventricule du même côté sur la face supérieure du coeur, et s'y ramifie. La gauche contourne la naissance de l'aorte gauche, se place dans le sillon antéro-postérieur, peu marqué, de la face inférieure du coeur, et s'y distribue (Voy. 2.º 11, fig. 5, pl. 11). L'artère céphalique du..."

HOFFMANN, em 1890, escreveu: "In ihren Verlauf bis zu der Vereinigung mit der linken Aorta giebt sie folgende Aeste ab. 1) Art. coronaria cordis dextra und sinistra. Die erstgenannte geht in der Furche zwischen der rechten Vorkammer und Herzkammer zur oberen Seite des Herzens und verbreitet sich hier; die Sinistra geht um den Ursprung der Aorta sinistra zur unteren Seite des Herzens, wo sie sich veraestelt. 2)..."

Banchi, em 1904, no curso das suas pesquisas sobre as aa. coronarias em geral, entre os Ophidios, utilizou sómente a *Tropidonotus natrix*, da qual obteve material abundante, referindo o seguinte: "...ed ho visto che le aa. coronarie sono disposte in maniera assai simile al "Varanus". Infatti esse nascono sulla faccia destra della aorta destra presso che alla base di questa, l'una indietro, l'altra innanzi della aorta sinistra ivi applicata contro la destra.

Il ramo posteriore, o a. coronaria destra, scende alla base del bulbo arterioso e si divide in due rami; il più esile e breve volge ventralmente, gira la base del bulbo, e riesce sul lato destro della faccia ventrale del ventricolo ove si espande e termina; il più importante ramo volge dorsalmente e scende lungo la faccia posteriore del ventricolo che esso irrora (fig. 37).

Il ramo posteriore o a. coronaria sinistra scende esso pure alla base del bulbo aortico, compreso tra questo e l'auricola sinistra, poi uscendo fuori tra il bulbo ed il sollevamento sinistro della base del ventricolo si continua sulla porzione sinistra della faccia ventrale dello stesso ventricolo.

In questo modo si comprende come nel cuore, ad aa. coronarie iniettate, noi vediamo (fig. 36) sulla faccia ventrale del ventricolo scendere due arterie, che appariscono, l'una a destra, l'altra a sinistra della base del bulbo aortico"...

O' Donoghue, em 1912, estudando o systema circulatorio da "Grass-snake" commum, ao tratar da aa. coronarias disse: "I. The left and right Coronary arteries arise behind the two semi-lunar valves which guard the base of the aorta. The right coronary artery runs in the groove between the auricle and ventricle, and is the chief supply of the dorsal surface of the heart. The left passes around the base of the pulmonary artery and spreads out over the ventral side of the heart. II. The primary carotid"...

Phisalix, em 1922, occupando-se do systema circulatorio das cobras em geral, limitou-se a mencionar simplesmente as arterias em apreço: "L'arc aortique droit, ou crosse droite de l'aorte, qu'on aperçoit croisant le gauche dans le sillon inter-auriculaire de la face ventrale du coeur, donne les branches suivantes: Les artères coronaires; La carotide primitive"...

Spalteholz, em 1908, si bem que, na enumeração do material por elle utilizado para o estudo das aa. coronarias dos Repteis, mencionasse um Ophidio, no texto não fez a respeito referencia alguma descriptiva.

Material

O material que tive á minha disposição para esta pesquisa systematica das aa. coronarias dos Ophidios foi todo elle conseguido no Instituto Butantan. Ao Dr. Afranio do Amaral, director do Instituto, expresso aqui os meus agradecimentos pela nimia gentileza que teve não sómente em classificar as cobras que

observei, mas principalmente por ter posto, assim que lhe expús o assumpto da pesquisa, a meu inteiro dispôr o numero de especimes que fossem necessarios para o estudo em vista:

O material, que tive occasião de estudar, compunha-se de 29 corações de Ophidios de 3 familias, assim discriminados:

Boidae—Boinae: —

Epicrates crassus (Cope) — 2; *Eunectes murinus* (L.) — 1; *Constrictor constrictor constrictor* (L.) — 4.

Colubridae (serie aglypha) — Colubrinae: —

Drymobius bifossatus (Raddi)) — 2; *Spilotes pullatus* (L.) — 2; *Ophis merremii* (Wagler) — 1.

(serie opistoglypha) — Boiginae: —

Erythrolamprus aesculapii (L.) — 1.

Crotalidae — Lachesinae: —

Bothrops alternata (D. et B.) — 2; *B. atrox* (L.) — 3; *B. jararaca* (Wied) — 4; *B. jararacussu* (Lacerda) — 3.

Crotalinae: — *Crotalus terrificus terrificus* (Laurent.) — 4.

Technica: —

Os corações eram retirados das cobras, logo após terem sido estas sacrificadas, e depois de uma lavagem com soluto physiologico através do systema arterial e das cavidades cardiacas, fazia uma verdadeira massagem sob leve pressão, para conseguir deste modo a expulsão de todo sangue do interior do coração, que em algumas cobras, por ex.: *B. alternata*, tem tendencia a uma rapida coagulação; depois disto, os corações eram deixados em repouso, mergulhados em soluto physiologico, por um tempo que variava de 4 a 6 horas.

Decorrido esse tempo, injectava através da A. aorta direita um soluto quente de gelatina a 10 % em agua, corado com cinabrio; deste modo obtinha, dada a continencia habitualmente perfeita das valvulas semilunares, a injecção das aa. coronarias; a massa que por ventura passasse para o interior da cavidade ventricular, depois da sua solidificação era facilmente retirada.

Antes da fixação da peça, geralmente feita em alcool, as cavidades cardiacas foram distendidas, pela introducção desse mesmo liquido por um vaso venoso ou arterial, que em seguida era ligado.

Após a deshydratação, diaphanizava as peças pelo methodo de Spalteholz, que permitte uma observação da distribuição das arterias, quer dos ramos ventriculares, quer dos ramos atriaes, nos seus minimos pormenores.

O unico coração de *Eunectes murinus* de que dispús (♀, com mais de 5 m. de comprimento), não foi tratado pelo methodo de diaphanização e isto por ser elle muito volumoso; limitei-me depois da injecção a radiographal-o e dissecal-o, em seguida, cuidadosamente.

O estudo e a descripção das aa. cardiacas de todos os corações, naturalmente deixando de lado este ultimo caso, foram feitos, estando a peça mergulhada no liquido diaphanizador preconizado no methodo (salicylato de methyla — benzoato de benzyla), e debaixo de microscopio binocular Leitz, proprio para dissecção, com ocular 7x, e sobre fundo negro.

Na descripção que segue e na tabella annexa, observa-se que nem todos os vasos apparecem com a mesma frequencia; este facto deve ser atribuido á difficuldade technica de se obterem em todos os corações injecções taes que diffundam uniformemente a massa corante em todos os territorios. Apezar disso, devo frizar que o material por mim empregado nas descripções, na grande maioria dos casos si não quasi na sua totalidade absoluta, se apresentava em condições que permittiram, mesmo quando faço referencia aos vasos mais finos, a observar os minimos pormenores, não somente do seu comportamento geral e suas ramificações, como tambem da sua area topographica de distribuição.

Todos os A.A. descrevem duas aa. coronarias nos Ophidios, denominando-as (JACQUART, HOFFMANN, DONOGHUE) de aa. coronarias direita e esquerda; BANCHI chama-as de "ramo posterior" ou "coronaria direita" e "ramo anterior" ou "coronaria esquerda".

No material que tive á minha disposição encontrei 2 AA. coronarias, 23 vezes e 1 unica arteria, 6 vezes; tomando por base este material, si bem que não muito numeroso, a proporção entre a presença de duas arterias e de uma, é respectivamente de 79,3 % e 20,7 %.

A A. coronaria direita tem um calibre relativamente maior do que a esquerda; esta differença de calibre pode-se accentuar a tal ponto, que a A. coronaria esquerda chega a ficar reduzida a um ramo minimo, não só quanto ao calibre, como tambem quanto á sua area de irrigação. Este dispositivo seria como que o termo de passagem para ausencia completa da A. coronaria esquerda.

A presença de duas AA. coronarias, a franca predominancia da A. coronaria direita e a falta da A. coronaria esquerda são dispositivos que tambem são encontrados e já foram mesmo descriptos por HYRTL, BANCHI, SPALTEHOLZ, em outros Repteis (Chelonios, Saurios), nos quaes de facto tambem occorrem estas variações numericas das AA. coronarias.

O comportamento das AA. coronarias, quanto ao seu numero, modo de origem e ramos collateraes, permitte separar os corações em tres grupos.

I) Coexistencia de duas AA. coronarias mais ou menos equivalentes quanto ao calibre e territorio de distribuição.

II) Presença de duas AA. coronarias, predominando, porém, francamente a coronaria direita.

III) Existencia de uma arteria, sendo ella representada pela coronaria direita, cujos ramos collateraes se distribuem ao territorio da A. coronaria esquerda.

I. — A existencia de duas AA. coronarias com *calibre equivalente* foi observada em 20 exemplares (Fig. 1).

As aa. tiram a sua origem das paredes lateraes respectivas, direita e esquerda, da A. aorta direita, acima do nivel do bordo livre das valvulas semilunares.

A **A. coronaria direita** (*A. coronaria dextra*), logo depois da sua emergencia, desce applicada á parede direita da A. aorta direita e, antes de attingir a origem da aorta ou ao nivel della, se bifurca em um ramo dorsal e outro ventral: *a. dorsalis dextra* e *a. ventralis dextra*, levando-se em conta para denominação destes ramos os seus territorios de distribuição.

O tronco da A. coronaria direita, antes da sua bifurcação, emitte, em 9 exemplares, uma collateral: *a. posttruncalis* (Fig. 1, *pt*), a qual, com um trajecto retrogrado, portanto em direcção caudocranial, se vem collocar em situação dorsal á aorta direita, para se resolver em uma serie de ramos que se distribuem á parte media da face ventral dos dois atrios.

A *a. posttruncalis*, além de se originar do tronco, ainda indiviso, da A. coronaria direita, pode ser ramo collateral de outros vasos; assim é que ella se origina da *a. dorsalis* (*A. coronariae dextrae*), 6 vezes; da *a. ventralis dextra*, 1 vez; em 2 observações, da *a. atrioventricularis sinistra*, ramo da A. coronaria esquerda.

Em 4 exemplares foi possivel identificar um ramo que, partindo da *a. posttruncalis*, se vinha collocar na espessura da parede septal interatrial (Fig. 1 *s*), percorrendo-a com trajecto sinuoso, até attingir a parede dorsal dos atrios, onde se perde.

A situação desta arteria, assim como a sua area de distribuição, dorsalmente aos troncos arteriosos que partem do coração, faz jús á sua denominação de *a. posttruncalis*. Spalteholz, porém, emprega este mesmo termo para representar o vaso que, *nos casos de falta da A. coronaria esquerda*, originando-se da A. coronaria direita, passa *dorsalmente* á origem do *Truncus arteriosus* e segue para a esquerda, tendo sob a sua dependencia o territorio de distribuição da A. coronaria esquerda.

Nos exemplares de Chelonios e Saurios descriptos por Spalteholz, quando estão presentes as duas AA. coronarias e, portanto, ha uma disposição comparavel áquella por mim descripta nos Ophidios, a *a. posttruncalis* "ist sehr schwach entwickelt", sendo o papel della então preenchido pela A. coronaria esquerda.

Os ramos originados da bifurcação do *tronco* da A. coronaria direita são, como anteriormente referi: *a. ventralis* e *a. dorsalis*.

1. — A *a. ventralis dextra*, logo depois da sua origem, applica-se á parede lateral *direita* da A. aorta esquerda, contorna-a obliquamente, formando um arco concavo para a esquerda, dependendo a maior ou menor accentuação de sua

obliquidade da extensão do *tronco* da A. coronaria direita, que, como já disse, pode ser, como tal, curto ou, então, extender-se até a origem dos grossos vasos da base do ventriculo; nesta ultima eventualidade, a *a. ventralis dextra* não é mais obliqua, porém horizontal em relação á parte inicial da A. aorta esquerda.

A a. ventral direita, seguindo applicada á parede da aorta esquerda, alcança a face ventral do ventriculo, onde segue a margem direita do coração, não directamente applicada á mesma margem, mas a uma distancia, variavel de um caso para outro, sendo que em algumas observações ella se extende mesmo até a ponta do coração.

No trajecto, a *a. ventralis dextra* fornece ramificações collateraes pelos seus dois lados, destacando-se porém, entre elles, pela frequencia e situação constante: a) um ramo para a parede ventral do atrio direito, encontrado em 9 observações, *r. atrialis ventralis dexter* (Fig. 1, *avd*); b) um ramo que, em 8 observações, se resolvia na parede dos troncos arteriaes da base do ventriculo (Fig. 1).

2. — O ramo *dorsal* da A. coronaria direita, *a. dorsalis dextra,* desce applicado á parede da A. aorta direita até a origem desta arteria, para depois se collocar na porção direita do sulco atrioventricular; sempre neste sulco, portanto recoberto pela porção livre do atrio direito, contorna a margem direita do coração, sendo ahi situado profundamente á confluencia da V. cava superior esquerda com a V. cava inferior. Abaixo destes vasos, a *a. dorsalis dextra* apparece na *face dorsal* do ventriculo; a porção que se extende desde o sulco até o ponto onde apparece livre na face dorsal do ventriculo é sempre sinuosa. Attingida esta face, a mesma arteria segue em direcção da ponta, porém nunca a attinge como tronco, pois se resolve sempre antes, em ramos collateraes, que irrigam o *apex cordis* e as porções limitrophes das margens.

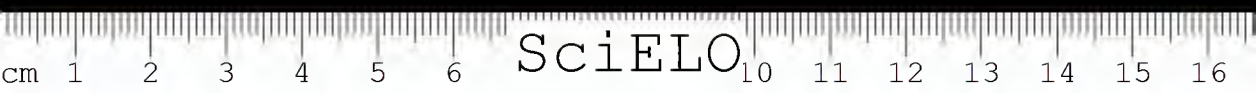
A *a. dorsalis dextra,* durante seu trajecto no sulco atrioventricular, fornece dois ramos collateraes que vão irrigar os atrios: a) *r. atrialis dorsalis dexter* (Fig. 2, *add*) que, logo após a sua origem, se applica á face ventral do atrio direito, e, uma vez attingida a sua margem livre inferior (caudal), a contorna para se distribuir na parede dorsal da cavidade atrial direita, justificando, assim, a sua denominação pelo seu territorio de irrigação: em 10 observações este ramo estava bem individualizado, como trajecto e territorio de distribuição; *b) r. dorsalis atriorum* (Fig. 2, *da*), que nasce logo após o ramo precedente e com trajecto identico, ganha a face dorsal do coração e, sem fornecer collateraes, segue até o septo interatrial; uma vez attingido este ponto, resolve-se em dois ramos distinctos que, com trajecto caudocranial, se distribuem na parede dorsal dos dois atrios, fornecendo, cada um de per si, uma serie de ramusculos. Tambem este vaso é identificado, com tal dispositivo, em 10 observações; porém, em 5 outros casos, elle se origina da *a. transversalis dorsalis,* que descreverei logo, e, em 2 outros, da *a. posttruncalis.*

No momento em que o *r. dorsalis A. coronariae dextrae* apparece livre sobre a face dorsal do ventriculo, isto é, abaixo da confluencia das VV. cavas, elle fornece pelo seu lado esquerdo uma calibrosa collateral que, pelo seu trajecto, denomino de *a. transversalis dorsalis* (Fig. 2 *td*). Este vaso, em 15 observações, dava mesmo a impressão, ao se originar, de que o *r. dorsalis A. coronariae dextrae* soffra uma verdadeira bifurcação.

Ao se separar em angulo agudo da *a. dorsalis dextra*, a *a. transversalis dorsalis* cruza transversalmente a face dorsal do ventriculo, até attingir a margem esquerda do coração; a sua porção terminal resolve-se em uma serie de ramos, que tem sob a sua dependencia a metade superior da margem esquerda do ventriculo.

No percurso, a *a. transversalis dorsalis* fornece tambem ramos collateraes, *ascendentes e descendentes;* os primeiros se extendem até os atrios, sendo que o *r. dorsalis atriorum* que, como acima já annotei, é habitualmente ramo directo da *a. dorsalis dextra*, em 5 casos corresponde a um destes ramos collateraes da *a. transversalis dorsalis;* os segundos descendentes se distribuem á face dorsal do ventriculo.

Dentre os ramos collateraes, que esta arteria fornece, devo considerar de modo especial, devido á sua frequencia, pois o encontrei em 11 exemplares, um ramo que, logo após a sua origem, se inclina para o sulco atrioventricular, para collocar-se profundamente á V. cava superior esquerda; este ramo tem sob sua dependencia a irrigação do seio venoso, *r. sinus venosi* (Fig. 2, *sv*); em 3 observações elle provinha directamente do tronco da *a. dorsalis dextra*.

A *a. transversalis dorsalis* em 5 observações, além das já mencionadas, nasce a um nivel mais alto; e, por este motivo, segue o sulco atrioventricular em grande parte do seu trajecto; portanto, fica situada profundamente á V. cava superior esquerda, apparecendo na face do ventriculo sómente na sua porção terminal. Apezar disso, tanto os seus ramos collateraes atriaes, assim como os ventriculares não soffrem mudanças no seu comportamento, fazendo, porém, excepção, o *ramo para o seio venoso*, que falta, sendo neste caso provavelmente substituido por minimos ramusculos, que se originam da arteria, no seu trajecto situado profundamente á V. cava superior esquerda.

Acho opportuno resumir num quadro synoptico a ramificação da A. coronaria direita:

- A. coronaria direita
  - *a. posttruncalis*
    - r. atriaes direitos
    - r. atriaes esquerdos
    - r. septal interatrial
  - *a. ventralis dextra*
    - *r. atrialis ventralis dexter*
    - r. para a parede dos grossos vasos da base do coração
    - rr. ventriculares, direitos e esquerdos
  - *a. dorsalis dextra*
    - *r. atrialis dorsalis dexter*
    - *r. dorsalis atriorum*
    - rr. ventriculares direitos e esquerdos
    - *a. transversalis dorsalis*
      - *r. sinus venosi*
      - rr. descendentes ventriculares
      - rr. ascendentes atriaes

A. coronaria esquerda (*A. coronaria sinistra*). — Na descripção da A. coronaria esquerda acompanho os AA. que me precederam e considero o maior calibre como criterio para designar o vaso principal, e, portanto, represento a arteria que apparece na face ventral do ventriculo como o *tronco*.

A A. coronaria esquerda origina-se da parede esquerda da A. aorta direita e, logo após a sua emergencia, applica-se á parede lateral direita da A. pulmonar; sempre applicada a este vaso, contorna-o obliquamente até attingir a sua origem da base do ventriculo, para dahi em diante se collocar na porção esquerda do sulco atrioventricular; logo em seguida ganha a face ventral do ventriculo e desce com trajecto sinuoso em direcção da ponta ou do quarto inferior da margem esquerda do coração.

No percurso sobre a face ventral do ventriculo, emitte o vaso uma serie de collateraes pelos seus dois lados, sendo, porém, os que se originam do lado esquerdo mais numerosos e de calibre maior; á medida que a arteria segue no seu trajecto para o apice do coração, os seus ramos collateraes, que no inicio são transversaes, vão gradativamente tomando uma direcção longitudinal, relativamente ao eixo longitudinal do ventriculo.

Além desses collateraes para a parede do ventriculo, fornece a A. coronaria esquerda, no momento em que vae abandonar o sulco atrioventricular, duas collateraes:

1) *a. atrioventricularis sinistra* (Fig. 1, *avs*). Esta segue pelo sulco com um trajecto sinuoso, porém sempre applicada sobre a base do ventriculo, até attingir a margem esquerda do coração; contorna-a e vae se perder na base

e na porção mais alta da face dorsal do ventriculo, assim como na face dorsal do atrio esquerdo com uma serie de ramos de calibre minimo (Fig. 2, *avs*).

Esta arteria fornece ramos á face ventral, tanto do ventriculo, como do atrio esquerdo; estes ramos, em numero variavel de 2-4, se originam em pontos diversos do seu percurso, porém não sufficientemente fixos para permittirem uma methodização.

Fornece este vaso tambem: a) a *a. posttruncalis* (em 2 observações) que, com trajecto recurrente, se vem collocar atrás dos troncos arteriaes do coração, para dahi por deante apresentar a disposição, já antes descripta, para a *a. posttruncalis* quando ramo da A. coronaria direita. b) um ramo, que, applicando-se entre a A. aorta esquerda e A. pulmonar, as acompanha e fornece ramos proprios ás suas paredes (Fig. 1).

A origem da *a. atrioventricularis sinistra* pode variar, quanto ao seu ponto de emergencia da A. coronaria esquerda: assim é que, em 9 observações, se separava da A. coronaria esquerda ao nivel do sulco atrioventricular, como acabo de descrever; em 6 exemplares, ella se originava mais cedo, ainda quando a coronaria estava applicada á A. pulmonar (Fig. 1); ou então, como se deu em 4 observações, a origem se fazia mais tarde, já depois que o tronco da A. coronaria esquerda attingira a face do ventriculo.

2) Um ramo collateral, que applicando-se á parede da A. pulmonar justamente ao nivel da sua origem, se vae distribuir á parede deste vaso e da A. aorta esquerda (Fig. 1).

Examinando o comportamento da A. coronaria esquerda, quer nos casos de equivalencia das duas coronarias, quer nos de predominancia da coronaria direita, tenho a impressão de que a sua collateral, a *a. atrioventricularis sinistra*, assim chamada porque se vem collocar, em quasi todo o seu trajecto, no sulco atrioventricular, como acima descrevi, é que deveria ser considerada como a continuação da A. coronaria esquerda, apesar de seu calibre reduzido, posto em confronto com a arteria que corre na face ventral do ventriculo.

A constancia do vaso em apreço, a sua posição e a regularidade do seu territorio de distribuição, comparativamente ao vaso ventral, fazem pensar que de facto seja a arteria que está situada no sulco atrioventricular, o verdadeiro tronco da A. coronaria esquerda, e que a arteria ventral, devido a ter um territorio de vascularização maior, se vem a desenvolver secundariamente e acaba por predominar em volume sobre a *a. atrioventricularis sinistra*, cuja area de irrigação é muito menor.

Sómente pesquisas embryologicas seriam capazes de verificar qual dos vasos se desenvolve primeiro e naturalmente esse é que deveria ser considerado como arteria *tronco* principal.

Como para a A. coronaria direita, parece util uma synopse graphica das ramificações da A. coronaria esquerda:

A. coronaria esquerda
- *a. atrioventricularis sinistra*
  - rr. atriaes
  - rr. ventriculares
  - r. á parede da A. aorta direita e A. pulmonar
- r. á parede da A. pulmonar
- rr. ventriculares direitos e esquerdos.

II. — Presença de duas AA. coronarias, *predominando*, porém, *francamente a coronaria direita:* esta disposição era bem typica sómente em 3 casos (Fig. 3).

Nestes casos, a **A. coronaria direita** se originava mais ou menos ao mesmo nivel que nos acima descriptos e logo se bifurcava nos seus dois ramos terminaes: 1) *a. ventralis dextra* e 2) *a. dorsalis dextra.*

1. — O ramo ventral, *a. ventralis dextra* (Fig. 3, *vd*), contorna obliquamente a A. aorta esquerda até atingir o sulco atrioventricular e ganha a face do ventriculo, seguindo em direcção da ponta, onde se ramifica, enviando tambem ramusculos para as porções marginaes proximas.

Dos ramos collateraes, que ella, fornece no seu percurso, pelos seus dois lados, os da direita seguem direcção que tende para a longitudinal e ganham a margem respectiva do ventriculo; os ramos da esquerda tendem para a direcção transversal e procuram a margem esquerda, invadindo, portanto, todo o territorio da face ventral que pertence á A. coronaria esquerda, quando ha equivalencia das duas coronarias (Fig. 3, *vd*).

Os dois ramos collateraes desta a. ventral: a) *r. atrialis ventralis dexter* (Fig. 3, *avd*) e b) ramo que se distribue á parede dos troncos arteriaes da base do ventriculo (Fig. 3) apparecem nos 3 casos e têm o seu comportamento igual aos descriptos e considerados como constantes no grupo I precedente.

2. — A *a. dorsalis dextra* mantem a mesma disposição, trajecto e distribuição como nos casos em que as duas aa. coronarias têm mais ou menos o mesmo calibre.

A **A. coronaria esquerda**, muito reduzida de calibre, emerge da parede lateral esquerda da A. aorta direita e logo se applica á A. pulmonar, acompanhando este vaso até a sua origem no ventriculo; abandonando-o, attinge a face ventral do ventriculo em 1 unico caso. Neste segue com direcção francamente transversal para o terço superior da margem esquerda ventricular do coração; além dos ramos collateraes ventriculares fornece ella, como no grupo I, a *a. atrioventricularis sinistra*, que se extende até a face dorsal do ventriculo e do atrio.

Nos outros 2 casos a A. coronaria esquerda está reduzida á *a. atrioventricularis sinistra* que, nem por isso, tem um calibre mais volumoso (Fig. 3, *avs*).

III. — Existencia de uma A. coronaria, *representada pela A. coronaria direita*: este dispositivo encontrei, na minha serie, em 6 corações (Fig. 4).

O tronco da **A. coronaria direita**, logo após a sua origem da A. aorta, portanto antes da sua bifurcação nas suas arterias terminaes (*a. ventralis dextra* e *a. dorsalis dextra*), fornece uma arteria que é relativamente calibrosa em 3 observações e reduzida a um ramo de pequeno calibre nas 3 outras.

Este vaso collateral segue com trajecto caudocranial no inicio e, depois, forma uma curva concava para baixo, sendo situado dorsalmente a A. aorta direita, vindo assim tomar a posição da A. coronaria esquerda; no restante do seu trajecto, o vaso tem comportamento correspondente ao desta arteria, respectivamente do grupo I ou do grupo II, segundo se trate do caso de calibre relativamente grande ou pequeno.

Este vaso, levando-se em conta o seu territorio de distribuição, corresponde á A. coronaria esquerda; é a elle que SPALTEHOLZ denomina de *a. posttruncalis*, como já referi precedentemente. Eu conservei esta denominação, como já disse, unicamente para a arteria situada dorsalmente á A. aorta direita e que tem sob sua dependencia a irrigação da parte media da face ventral dos atrios.

A *a. posttruncalis* (Fig. 4, *pt*) tira a sua origem deste vaso que representa a A. coronaria esquerda em 5 casos e, no unico restante, do proprio *tronco* da A. coronaria direita.

Os ramos terminaes da A. coronaria direita têm comportamento um tanto diverso em confronto com os grupos anteriormente descriptos. Assim é que a *a. ventralis dextra* (Fig. 4, *vd*) tem o mesmo trajecto e comportamento que nos casos reunidos no grupo II, onde a A. coronaria esquerda está reduzida á *a. atrioventricularis sinistra*; e os ramos da a. ventral se distribuem ao territorio em que falta a irrigação da A. coronaria esquerda e dos seus ramos.

A *a. dorsalis dextra* tem o seu trajecto, comportamento geral e ramos collateraes, como os encontrados nos dispositivos precedentemente descriptos, quer se tome em consideração o grupo I, quer o grupo II.

Vamos agora vêr como se distribuem os 3 typos, ou as diversas modalidades de comportamento, não sómente dos *troncos* das *AA. coronariae cordis*, como tambem dos seus ramos ou do respectivo territorio de distribuição nas differentes familias de Ophidios por mim examinados (Quadro I).

O comportamento das AA. coronarias nas 3 familias de Ophidios, que tive occasião de descrever, não soffre variações evidentes de modo que se torna impossivel, como já era de suppôr, uma distincção entre uma e outra familia pelo simples dispositivo das AA. coronarias, ou por outra, o aspecto é tal, que a descripção não foge aos typos indicados como padrões.

Nas *Boidae*, a disposição e comportamento das *aa. troncos* e de seus ramos soffrem variações tão poucos evidentes, que podem ser considerados como fundamentalmente iguaes entre si; dentre ellas se destaca o gen. *Constrictor*, para o qual é possivel affirmar que occorre sempre uma disposição identica ou quasi identica nos diversos corações examinados.

Dentre as *Colubridae* chama logo a attenção o gen. *Drymobius*, representado com 2 corações, que apresentam variações no numero das coronarias, um exemplar possuindo uma unica A. coronaria e o outro as duas; porém, neste ultimo (Fig. 5), a A. coronaria esquerda é tão rudimentar, que está reduzida á *a. atrioventricularis sinistra*; por esta razão, torna-se possivel, não só pela disposição da A. coronaria direita, como tambem pelo comportamento geral e distribuição dos seus collateraes, comparar facilmente os territorios de irrigação de um coração com o outro.

Os outros generos de *Colubridae* examinados, mesmo levando em conta *Erythrolamprus* que é da subfamilia *Boiginae*, e não *Colubrinae* como os restantes, permittem uma comparação, sendo o typo de distribuição sempre o mesmo.

Nas *Crotalidae*, cujo material é mais abundante (16 corações), encontrei uma unica arteria (grupo III) 5 vezes; dos 3 exemplares do grupo II, 2 são representados por corações pertencentes a Cobras desta familia; e os 9 restantes estão comprehendidos no grupo I.

Porém, frizo aqui mais uma vez, e isto se deprehende facilmente das descripções padrões, que, a não ser um ou outro vaso, a grande maioria delles, principalmente os que estão sob a dependencia da A. coronaria direita, conserva sempre a mesma disposição.

Faz excepção o coração de uma *B. jararaca*, que apresenta uma unica A. coronaria; porém os ramos que della se originam o fazem de tal modo que o inicio do trajecto desses vasos se torna necessariamente diverso, mas, apesar disso, conserva, no todo, a disposição mais ou menos typica dos casos correspondentes em que existe sómente a A. coronaria direita.

Tendo em vista a diversidade de origem destes vasos, o caso merece mesmo uma referencia especial (Figs. 7 e 8). A A. coronaria direita fornece, antes da sua bifurcação em *aa. ventralis dextra* e *dorsalis dextra*, 2 ramos:

a) o primeiro destes segue para a esquerda e dorsalmente á A. aorta direita, bifurca-se em um vaso ventral e outro dorsal: — 1) o vaso ventral segue o trajecto da A. coronaria esquerda, isto é, cruza a face lateral esquerda da A. pulmonar, porém a nivel relativamente mais alto do que de habito; e, applicado ao atrio esquerdo, segue junto a este, inclina-se em direcção do ventriculo até attingir o sulco atrioventricular, para dahi em diante se comportar como a *a. atrioventricularis sinistra*; é provavel que, desde o seu inicio, este vaso já tenha esta significação, quer pelo trajecto, quer pelos seus ramos atriaes e ventriculares. Ao cruzar a face lateral da A. pulmonar, a *a. atrioventricularis sinistra* dá uma

collateral que, com trajecto recurrente no inicio e caudocranial logo a seguir, se vem collocar atrás dos grossos vasos da base, para se comportar como a *a. posttruncalis*, enviando, portanto, seus ramos á parte media da face ventral dos atrios. Este vaso collateral tem a mesma disposição que o encontrado naquelles casos em que se origina da A. coronaria esquerda. — 2) O vaso dorsal segue para a direita, applicado ao sulco atrioventricular, contorna a margem direita e, situado profundamente ao *seio venoso*, portanto sempre no dito sulco, comporta-se, tanto no trajecto, como nos collateraes que fornece, como a *a. transversalis dorsalis*, collateral da *a. dorsalis dextra* que falta, como tal, neste caso.

b) O segundo ramo collateral do tronco da A. coronaria unica (direita), applica-se á face lateral direita da A. aorta esquerda; contorna-a e apparece na face ventral do ventriculo; ahi segue com direcção transversal, para se distribuir na parede do ventriculo, em territorio que, de habito, está sob a dependencia do ramo ventral da A. coronaria esqrerda: este ramo não fornece collateraes atriaes e, como se ramifica na porção esquerda da face ventral do ventriculo, pode ser homologavel á porção descendente da A. coronaria esquerda que falta neste caso.

Os ramos de bifurcação da A. coronaria direita, *aa. dorsalis dextra* e *ventralis dextra*, têm o trajecto, direcção e distribuição que não fogem ao padrão: naturalmente excepção feita para a *a. transversalis dorsalis* que, como acima referi, constitue o ramo dorsal da primeira collateral, que se origina do proprio tronco da A. coronaria direita.

Tomando como base a descripção e as Figs. 7-8, nota-se que, apesar desta apparente diversidade, no conjuncto, as aa., ainda neste caso, conservam os mesmos caracteres e territorios de distribuição que nos casos em que falta a A. coronaria esquerda.

Da descripção que precede, levando em conta tanto os typos considerados como padrões, como o comportamento dos troncos e ramos arteriaes nas diversas Familias, vê-se que a face ventral do ventriculo e dos atrios tem irrigação dupla, isto é, recebe ramos das duas AA. coronarias, havendo mesmo um certo equilibrio nos territorios de distribuição; é inutil frizar que, nos casos de predominancia da A. coronaria direita ou falta da A. coronaria esquerda, o ventriculo quasi que é unicamente irrigado na sua porção ventral pela A. coronaria direita; a *a. atrioventricularis sinistra*, unico ramo da A. coronaria esquerda ou representante mesmo da propria A. coronaria esquerda, no caso de falta deste vaso, se distribue á face ventral do atrio esquerdo e á parte mais alta da face e da base do ventriculo.

A face dorsal do ventriculo, assim como a dos atrios, é irrigada prevalentemente pela *a. dorsalis dextra*, ramo da A. coronaria direita, correndo sómente uma minima faixa da porção esquerda da base do ventriculo e porção mais la-

teral do atrio esquerdo por conta das terminações da *a. atrioventricularis sinistra*, irrigação esta que sempre pertence a este vaso, mesmo nos casos em que falta a A. coronaria esquerda ou esta está muito reduzida, porque como já lembrei, a *a. atrioventricularis sinistra* parece sempre estar presente.

Quanto ás anastomoses entre as ramificações arteriaes cardiacas, que SPALTEHOLZ achou frequentes e numerosas nos corações de Saurios e Chelonios, minha opinião, apesar de eu ter conseguido injecções optimas, pois que todos os vasos, mesmo os de calibre muito reduzido, como os atriaes, estavam repletos, é que ellas, *a julgar pelo meu material*, se apresentam relativamente escassas e que as anastomoses são effectivamente raras.

De facto, as poucas vezes que observei anastomoses, estas se davam entre os ramos ventraes ventriculares das duas coronarias e situadas logo abaixo das origens da A. aorta esquerda e A. pulmonar. E, ainda mais, sempre as margens dos ventriculos apresentam uma zona de irrigação muito escassa.

A porção inicial das a. ventraes ventriculares e a da *a. dorsalis dextra* sempre se apresentam sinuosas, correndo talvez este facto por conta da pressão exercida no momento da injecção e motivada pela difficuldade que tem a massa em se diffundir pela systema vasal, tomando as arterias este aspecto tão caracteristico. No restante do trajecto as sinuosidades que as arterias apresentam não são mais constituidas por curvas longas, mas por verdadeiras mudanças bruscas de direcção, correspondendo estas na maioria das vezes á emissão de uma collateral; obedecem, portanto, ás leis de ROUX.

As arterias mais volumosas são sempre superficiaes e, dada a espessura relativamente pequena das paredes, aquellas que estão na espessura do myocardio dão tambem a impressão, por se tratar de peças diaphanizadas, de estarem na superficie da parede do coração.

No coração da *Eunectes murinus*, cujas paredes são muito espessas, os vasos maiores mantêm-se na superficie; quanto ao vasos menores que se collocam nas camadas profundas, assim como nas trabeculas carneas, muito numerosas e salientes no coração dos Ophidios, não me foi possivel identifical-os.

(Trabalho de collaboração, do Departamento de Anatomia Descriptiva da Faculdade de Medicina de S. Paulo, sob a direcção do Prof. A. Bovero; recebido em outubro de 1934 e dado a publicidade em janeiro de 1935).

THE CORONARY CARDIAC ARTERIES OF SNAKES

BY

M. BARROS ERHART

A methodical study of the "Arteriae coronariae cordis" of snakes seems to be fully justified, firstly, by the scarcity of data on the subject; secondly, by the fact that it is relatively easy for us here to obtain, in first class condition, an abundant supply of various families, genera and species of snakes, to which we can apply the different technical processes for demonstration of the cardiac vessels. This fact is particularly important because systematic study of the coronary arteries of snakes has been made on specimens of one species only.

With the exception of BANCHI's monograph, which deals with the morphology of the coronary cardiac arteries of a series of Vertebrates including snakes, the other papers merely make reference to these arteries in treating of the general circulatory system.

By quoting exactly the terms found in the different papers I have been able to consult I can prove as hereby follows what I have said above:

JACQUART, in 1855, describing the circulatory organs of a Python, stated: "L'aorte droite, avant de se réunir à la gauche, donne, dans son trajet, 1° les artères coronaires droite et gauche du coeur, un peu au-dessus des valvules sémilunaires, qui garnissent son origine. L'artère coronaire droite marche dans le sillon, qui sépare l'oreillette droite du ventricule du même côté sur la face supérieure du coeur, et s'y ramifie. La gauche contourne la naissance de l'aorte gauche, se place dans le sillon antéro-postérieur, peu marqué, de la face inférieure du coeur, et s'y distribue (Voy. No. 11, fig. 5, pl. 11). 2° L'artère céphalique du...".

HOFFMANN, in 1890, wrote: "In ihren Verlauf bis zu der Vereinigung mit der linken Aorta giebt sie folgende Aeste ab. 1) Art. coronaria cordis dextra und sinistra. Die erstgenannte geht in der Furche zwischen der rechten Vorkammer und Herzkammer zur oberen Seite des Herzens und verbreitet sich hier; die Sinistra geht um den Ursprung der Aorta sinistra zur unteren Seite des Herzens, wo sie sich veraestelt. 2)...".

BANCHI, in 1904, during his researches upon the coronary arteries in general of snakes, used only the *Tropidonotus natrix* of which he obtained abundant material, making the following observation:... "ed ho visto che le aa. coronarie sono disposte in maniera assai simile al "Varanus". Infatti esse nascono sulla faccia destra della aorta destra presso che alla base di questa, l'una indietro, l'altra innanzi della aorta sinistra ivi applicata contro la destra.

Il ramo posteriore, o a. coronaria destra, scende alla base del bulbo arterioso e si divide in due rami: il più esile e breve volge ventralmente, gira la base del bulbo, e riesce sul lato destro della faccia ventrale del ventricolo ove si espande e termina; il più importante ramo volge dorsalmente e scende lungo la faccia posteriore del ventricolo che esso irrora (fig. 37).

Il ramo posteriore, o a. coronaria sinistra scende esso pure alla base del bulbo aortico, compreso tra questo e l'auricola sinistra, poi uscendo fuori tra il bulbo ed il sollevamento sinistro della base del ventricolo si continua sulla porzione sinistra della faccia ventrale dello stesso ventricolo.

In questo modo si comprende come nel cuore ,ad aa. coronarie iniettate, noi vediamo (fig. 36) sulla faccia ventrale del ventricolo scendere due arterie, che appariscono, l'una a destra, l'altra a sinistra della base del bulbo aortico"...

O'DONOGHUE, in 1912, in his studies on the circulatory system of the common Grass-snake and dealing with the coronary arteries, stated:

"I. The left and right coronary arteries arise behind the two semi-lunar valves which guard the base of the aorta. The right coronary artery runs in the groove between the auricle and ventricle, and is the chief supply of the dorsal surface of the heart. The left passes around the base of the pulmonary artery and spreads out over the ventral side of the heart. II. The primary carotid".

PHISALIX, in 1922, describing the circulatory system of snakes in general, confined herself to mentioning only the arteries in question: "L'arc aortique droit, ou crosse droite de l'aorte, qu'on aperçoit croisant le gauche dans le sillon inter-auriculaire de la face ventrale du coeur, donne les branches suivantes: Les artères coronaire; La carotide primitive"....

SPALTEHOLZ, in 1908, although mentioning a snake, in listing the material used in his study of the coronary arteries of Reptiles, did not refer, in the text, to it in any descriptive way.

Material

The material which I had at my disposal for this systematic research on the coronary arteries of the Ophidians was obtained exclusively at the Instituto Butantan. To Dr. Afranio do Amaral, the director of the Institute, I hereby express my thanks for his extreme courtesy, not only in classifying the snakes which I studied, but principally for having placed entirely at my disposal.

immediately on my explaining the subject of my researches, the necessary specimens for the investigation in question.

The material which I had the opportunity to study was composed of 29 snake hearts belonging to 3 families, classified as follows:

Boidae — Boinaes: —

Epicrates crassus (Cope) — 2; *Eunectes murinus* (L) — 1; *Constrictor constrictor constrictor* (L.) — 4.

Colubridae (series aglypha) — Colubrinae: —

Drymobius bifossatus (Raddi) — 2; *Spilotes pullatus* (L.) — 2; *Ophis merremii* (Wagler) — 1.

(series opistoglypha) — Boiginae: —

Erythrolamprus aesculapii (L.) — 1.

Crotalidae — Lachesinae: —

Bothrops alternata (D. et B.) — 2; *B. atrox* (L.) — 3; *B. jararaca* (Wied) — 4; *B. jararacussu* (Lacerda) — 3.

Crotalinae: — *Crotalus terrificus terrificus* (Laurent.) — 4.

Technic:

The hearts were taken from the snakes immediately after these had been killed; after a washing out of the arterial system and the cavities of the hearts with salt solution, these were given a throrough massage under light pressure, in such a way as to expel the blood entirely from the interior of the heart (which in some snakes, such as *B. alternata*, has a tendency to rapid coagulation), whereupon the hearts were left in salt solution for 4 to 6 hours.

At the end of this period I used to inject through the right aorta hot-10 % solution of gelatine in water, stained with cinnabar; in this way I used to obtain, presupposing the normal continence of the semilunar valves, the repletion of the coronary arteries; any deposit which by chance might pass into the interior of the ventricular cavity after solidification was easily withdrawn.

Before fixating the specimen, which was usually done in alcohol, the heart-cavities were distended by the introduction of this same liquid through a venous or arterial vessel which was then ligatured.

After dehydration I used to render the pieces transparent by Spalteholz's method, which allows the observation of the distribution of both the ventricular branches and the atrial ones, in their smallest details.

The only *Eunectes murinus* heart at my disposal (from a ♀ specimen more than 6 m. long) was not treated by the diaphanizing method because it was so voluminous that I contented myself, after injecting it, with radiographing it and then carefully dissecting it.

The study and the description of the cardiac aa. of all hearts, of course leaving out the last case referred to, were made while the part was immersed in the diaphanizing liquid used in the method (methyl salicylate-benzyl benzoate),

the microscope being a Leitz binocular one, specially for dissection, eyepiece 7x, black back-ground.

In the description which follows and in the enclosed table, it may be observed that not all the vessels appear the same number of times; this fact is to be attributed to the technical difficulty in the way of obtaining in all the hearts such injections as may diffuse the colouring matter uniformly throughout every part of the organ. In spite of this, I must lay emphasis on the fact that the material used by me in my description, in the great majority of cases, if not in absolutely all of them, was in a condition to permit, even when I refer to the most delicate vessels, the observation of the smallest details of their general distribution and their branches, and of their topographical area.

All the authorities describe two coronary arteries in snakes, and call them right and left coronaries (JACQUART, HOFFMANN, DONOGHUE). BANCHI calls them "posterior branch" or "right coronary" and "anterior" or "left coronary".

In the material which I had at my disposal I found two coronaries 23 times and only one artery 6 times; taking this material as a basis for argument, even though it may not have been very large in quantity, the proportion between the presence of two arteries to that of one only, is respectively 79.3 % to 20.7 %.

The right coronary has a diameter relatively larger than the left; this difference in bore may be so exaggerated that the left coronary artery comes to be reduced to an exceedingly fine branch, not merely as far as its diameter but also in its irrigation area. This arrangement would be the passage from presence to complete absence of the left coronary artery.

The presence of two coronaries, the clear predominance of the right coronary and the complete absence of the left coronary correspond to cases which are also met and which have been described in other reptiles (Chelonians and Saurians) by HYRTL, BANCHI, SPALTEHOLZ, where these numerical variations of the coronary arteries actually do occur as well.

The behaviour of the coronaries as to their number, method of origin and their collateral branches allows of the hearts being separated into three groups:

I) Co-existence of two coronaries more or less equivalent as far as their caliber and area of distribution.

II) Presence of two coronaries, the right one, however, being clearly predominant.

III) Existence of one artery, this one being represented by the right coronary; its collateral branches are distributed also to the region of the left coronary.

I. — The existence of two coronary arteries of equal caliber was found in 20 specimens (Fig. 1).

The aa. have their origin in the respective lateral walls, right and left, of the right aorta, above the level of the free edge of the semilunar valves.

The **right coronary artery** (*A. coronaria dextra*), immediately after its emergence, descends along the right wall of the right aorta and before reaching the source of the aorta, or, at its level, bifurcates into a dorsal branch and a ventral one, *a. dorsalis dextra* and *a. ventralis dextra*, taking their distribution areas as the basis for their nomenclature.

Before its bifurcation the trunk of the right coronary emits, in 9 specimens, a collateral: *a. posttruncalis* (Fig. 1, *pt*), which, in a backward direction and, therefore, a postcranial one, runs in a position dorsal to the right aorta, there breaking up into a series of branches which are distributed to the middle part of the ventral side of the two atria.

The posttruncal artery, beyond originating from the trunk, as yet entire, of the right coronary, may also be a collateral branch of other vessels; thus it emerges from the *a. dorsalis* (right coronary) 6 times; from the *a. ventralis dextra* once; and in two cases, from the *a. atrioventricularis sinistra*, branch of the left coronary.

In 4 specimens it is possible to identify a branch which, starting from the *a. posttruncalis*, runs to imbed itself in the thickness of the interatrial septal wall (Fig. 1, *s*), follows it in a sinuous trajectory until it attains the dorsal atrial wall where it disappears.

The situation of this artery, like its distribution, dorsal to the arterial trunks which start from the heart, justifies its name of *a. posttruncalis*. SPALTEHOLZ, however, employs this same term to represent the vessel which, in the *cases of absence of the left coronary*, originating from the right coronary, passes *dorsally* to the origin of the *Truncus arteriosus* and runs to the left, the area of distribution of the left coronary forming part of its territory.

In the specimens of Chelonians and Saurians described by SPALTEHOLZ, when the two coronaries are present, and there is, therefore, an arrangement which may be compared to that described in Ophidians, the *a. posttruncalis* "ist sehr schwach entwickelt", its task being then performed by the left coronary.

The branches originating from the bifurcation of the *trunk* of the right coronary are those to hich I have already referred as the *a. ventralis* and *a. dorsalis*.

1. — The *a. ventralis dextra* applies itself immediately to the *right* lateral wall of the left aorta and turns obliquely to the left, forming a concave arc, the greater or lesser accentuation of its obliquity depending upon the extension of the *trunk* of the right coronary which, as I have already stated, may be, as such, short, or may extend to the origin of the large vessels at the base of the ventricle: in the latter case the *a. ventralis dextra* is no longer oblique, but horizontal with regard to the first portion of the left aorta.

The right ventral artery, following closely the wall of the left aorta, reaches the ventral face of the ventricle, where it follows the right border of the heart,

not directly applied to this margin, but at a varying distance in different cases. In some cases it even extends as far as the apex of the heart.

In its course, the *a. ventralis dextra* gives off collateral branches on both sides, standing out among these, however, owing to their frequency and fixed situation: a) a branch to the lower wall of the right atrium, found in 9 cases observed, *r. atrialis ventralis dexter* (Fig. 1, *avd*); b) a branch which, in 8 cases observed, divides in the wall of the arterial trunks from the base of the ventricle (Fig. 1).

2. — The *dorsal* branch of the right coronary, *a. dorsalis dextra*, descends close to the wall of the right aorta as far as the root of this artery, and then enters the right division of the atrioventricular groove; still in this groove, but now overhung by the free part of the right atrium, it winds round the right margin of the heart, there being placed beneath the junction of the left V. cava superior with the V. cava inferior. Below these vessels, the *a. dorsalis dextra* appears in the dorsal face of the ventricle; the part which extends from the groove to the point where it emerges free on the dorsal face of the ventricle is entirely sinuous. Having reached this face, the same artery continues towards the apex, but never reaches it as a trunk artery, since it always divides before this into collateral branches, which irrigate the *apex cordis* and the furthest portions of the margins.

The *a. dorsalis dextra* gives off, during its course along the atrio-ventricular furrow, two collateral branches which go to irrigate the atria:

a) *r. atrialis dorsalis dexter* (Fig. 2, *add*) which immediately after its origin goes to the ventral face of the right atrium, and, as soon as it attains its lower (caudal) free margin, winds round it to ramify in the dorsal wall of the right atrial cavity, thus justifying its name through its irrigation area: in 10 specimens observed this branch was quite individualized, both in its trajectory and its distribution area.

b) *r. dorsalis atriorum* (Fig. 2, *da*), which arises immediately, behind the preceding branch and has an identical path, reaches the dorsal face of the heart and, without emitting collaterals, continues to the interatrial septum; as soon as it reaches this point, it divides into two distinct branches which, with a caudal-cranial direction, distribute themselves in the dorsal wall of the two atria, each one supplying a series of small branches. This vessel was also verified, with the preceding arrangement, in 10 cases observed; in 5 others, however, it originates from the *a. transversalis dorsalis* which I shall describe at once, and in two others, from the *a. posttruncalis*.

At the instant at which the *r. dorsalis a. coronariae dextrae* appears free on the dorsal face of the ventricle, that is, below the confluence of the VV. cavae, it supplies from its left side a large collateral, which, from its direction, I term the *a. transversalis dorsalis* (Fig. 2 *td*). In 15 observations this vessel gives

the impression. at its origin, that the *r. dorsalis a. coronariae dextrae* undergoes a true bifurcation.

On separating at an acute angle from the *a. dorsalis dextra*, the *a. transversalis dorsalis* crosses transversely the dorsal face of the ventricle util it attains the left border of the heart; its terminal part divides into a series of branches, which supplies the upper half of the left margin of the ventricle.

In its course, the *a. transversalis dorsalis* also supplies collateral branches, both *ascending* and *descending;* the former extend to the atria, the case being that the *r. dorsalis atriorum* which, as I have already noted above, is habitually a direct offshoot from the *a. dorsalis dextra*, in 5 cases corresponds to one of these collateral branches of the *a. transversalis dorsalis*; the latter branches are distributed to the dorsal face of the ventricle.

Among the collateral branches emerging from this artery I must especially consider, owing to its frequency, since I have encountered it in 11 specimens, a branch which, immediately after its origin, dips to the atrio-ventricular groove and goes beneath the left V. cava superior; this branch serves the irrigation of the venous sinus *r. sinus venosi* (Fig. 2, *sv*): in 3 specimens it arises directly from the trunk of the *a. dorsalis dextra*.

The *a. transversalis dorsalis* in 5 specimens, beyond those already mentioned, arises at a higher level; for this reason, it follows the atrioventricular furrow for a large part of its path; it, however, is situated below the left V. cava superior, appearing in the face of the ventricle only in its terminal portion. In spite of this, both its collateral atrial branches, and the ventricular ones, do not undergo any change in their behaviour, with the exception, however, of the *branch to the venous sinus*, which is missing, its place probably being taken in this case by tiny ramuscles, which originate from the artery, this in its course being situated beneath the left V. cava superior.

I find it suitable to summarize in a synoptic table the ramification of the right coronary artery:

- *A. coronaria dextra*
  - *a. posttruncalis*
    - right atrial branches
    - left atrial branches
    - interatrial septal branch
  - *a. ventralis dextra*
    - *r. atrialis ventralis dexter*
    - branches to the walls of the left aorta and pulmonary artery
    - ventricular right and left branches
  - *a. dorsalis dextra*
    - *r. atrialis dorsalis dexter*
    - *r. dorsalis atriorum*
    - ventricular right and left branches
    - *a. transversalis dorsalis*
      - *r. sinus venosi*
      - descending ventricular branches
      - ascending atrial branches

Left coronary artery (*A. coronaria sinistra*). — In the description of the left coronary artery I follow the authors which have preceded me and I consider the largest caliber to be the criterion to designate the principal vessel and for this reason I represent the artery which appears in the ventral face of the ventricle as the *trunk artery*.

The left coronary artery arises from the left wall of the right aorta, and, immediately after its exit, joins itself to the right lateral wall of the pulmonary artery; still running together with this vessel, it rounds it obliquely until it reaches its origin at the base of the ventricle, from there on to place itself in the left part of the atrio-ventricular groove, immediately after it reaches the lower face of the ventricle and descends in a sinuous path towards the apex or lower quarter of the left margin of the heart.

In its path along the ventral face of the ventricle, the vessel emits a series of collaterals on both sides, those that arise from the left side being more numerous and of larger diameter; as the artery continues in its path towards the apex of the heart, its collateral branches, which at first are transversal, gradually take on a longitudinal direction in relation to the longitudinal axis of the ventricle.

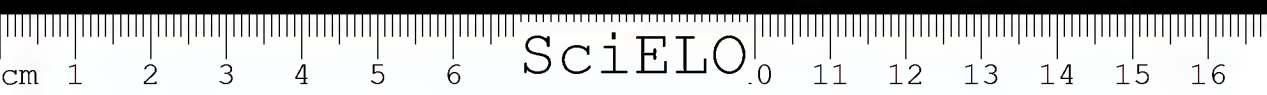
As well as these collaterals to the ventricle wall, the left coronary gives off, at the instant in which it leaves the atrioventricular furrow, two collaterals:

1) *a. atrioventricularis sinistra* (Fig. 1, *avs*). This proceeds through the furrow in a sinuous path, still, however, applied to the base of the ventricle, until it reaches the left margin of the heart; it circles it and goes on to bury itself in the base and in the highest part of the dorsal face of the ventricle, as well as, in the dorsal face of the left atrium in a series of branches of smallest diameter (Fig. 2, *avs*).

This artery supplies branches to the ventral faces, both of the ventricle and of the left atrium; these branches, in number varying from 2-4, originate at different points of its path, but are not sufficiently fixed (in their situation) to allow of a methodical classification.

This vessel also gives off: a) the *a. posttruncalis* (in 2 specimens) which, with a recurring course, runs to place itself behind the arterial trunks of the heart, and thence forward presents the arrangement already given for the *a. posttruncalis* when it is a branch of the right coronary.

b) a branch which, placed between the left aorta and the pulmonary artery, accompanies them and emits branches to their walls (Fig. 1).

The origin of the *a. atrioventricularis sinistra* may vary as to its point of exit from the left coronary artery; it is thus that in 9 specimens it is isolated from the left coronary artery at the level of the atrioventricular furrow, as I have just described; in 6 specimens it originates earlier, still while the coronary is applied to the pulmonary artery (Fig. 1), or, if not, as is the case in 4 specimens, the origin takes place later, after the trunk of the left coronary reaches the face of the ventricle.

2) A collateral branch, which, applying itself to the wall of the pulmonary artery just at the level of its origin, runs to distribute itself to the wall of this vessel and to that of the left aorta (Fig. 1).

On examining the conduct of the left coronary, whether in the cases of the equivalence of the two coronaries, or in those of the predominance of the right coronary, it seemed to me that its collateral, the *a. atrioventricularis sinistra*, so called because it runs throughout its whole course in the atrioventricular sulcus, as I have already described, should be considered to be the continuation of the left coronary artery, in spite of its reduced size, in comparison with the artery which runs in the ventral face of the ventricle.

The constancy of the vessel in question, its position and the regularity of its distribution area, in comparison with the ventral vessel, make one suppose that the artery situated in the atrioventricular groove may be the real trunk of the left coronary artery, and that the ventral artery, owing to its possession of a larger blood-supplying area, develops secondarily and ends by predominating in volume over the *a. atrioventricularis sinistra* whose irrigation area is much smaller.

Only embryological researches could verify which of the vessels develops first and naturally it is the one which does so that ought to be considered the principal trunk artery.

Just as in the case of the right coronary artery a graphical synopsis of the ramification of the left coronary appears to be of utility.

- *A. coronaria sinistra*
  - *a. atrioventricularis sinistra*
    - atrial branches
    - ventricular branches
    - branches to the walls of the right aorta and pulmonary artery
  - branch to the wall of the pulmonary artery
  - right and left ventricular branches

II. — Presence of two coronaries, *the right coronary*, however, *frankly predominating*: this arrangement was only typically marked in 3 cases (Fig. 3).

In these cases the **right coronary** artery originates more or less at the same level as in the cases described above, and immediately bifurcates into its two terminal branches: 1) *a. ventralis dextra* and 2) *a. dorsalis dextra*.

1. — The ventral branch *a. ventralis dextra* (Fig. 3, *vd*) follows obliquely the left aortic artery until it reaches the atrioventricular furrow and attains the face of the ventricle, then proceeding to the vertex, where it ramifies, sending also branches to the nearest marginal parts.

Of the collateral branches which it emits in its course, on both sides, those of the right proceed in a direction which tends to the longitudinal and reach the respective side of the ventricle; the branches of the left tend towards a

transverse direction and go to the left side, invading, therefore, all the area of the ventral face which belongs to the left coronary artery, in case an equality of the two coronaries exists (Fig. 3, *vd*).

The two collateral branches of this ventral artery: a) "*r. atrialis ventralis dexter*" (Fig. 3, *avd*) and b) a branch which is distributed to the wall of the arterial trunks of the base of the ventricle (Fig. 3), appear in the 3 cases and behave just the same as those described and considered in the preceding group I.

2. — The *a. dorsalis dextra* maintains the same arrangement, traject and distribution as in the cases in which the two coronary arteries have the same diameter.

The **left coronary artery**, very small in diameter, emerges from the left lateral wall of the right aorta and at once applies itself to the pulmonary artery, accompanying this vessel as far as its origin in the ventricle; leaving it, it reaches the lower part of the ventricle face in one case only. In this one it follows with a frankly transversal direction the upper third of the left ventricular side of the heart; as well as the collateral ventricular branches it supplies as in group I the *a. atrioventricularis sinistra* which extends to the dorsal face of the ventricle and of the atrium.

In the other 2 cases the left coronary is reduced to the *a. atrioventricularis sinistra*" which, however, has not, for this reason, a bigger diameter (Fig. 3, *avs*).

III. — Existence of a coronary artery, *represented by the right coronary*: I encountered this arrangement, in my series, in 6 hearts (Fig. 4).

The trunk of the **right coronary**, immediately after its origin in the aorta and, therefore, before its bifurcation into its two terminal arterier (*a. ventralis dextra* and *a. dorsalis dextra*) emits an artery which is relatively of large diameter in 3 specimens, and reduced to a branch of small diameter in 3 others.

This collateral vessel proceeds in a caudocranial direction at first and then forms a curve which is concave downwards, being situated dorsally to the right aorta and thus passing to occupy the place of the left coronary; in the remainder of its path the vessel proceeds in a similar way to that artery, either the one in group I or that in group II, depending upon whether we refer to the case of large diameters or to that of small ones.

This vessel, taking into consideration its area of distribution, corresponds to the left coronary artery and it is to it that Spalteholz refers in speaking of the *a. posttruncalis*, as I have previously stated. I have preserved this nomenclature, as I have already stated, solely for the artery which is situated dorsally to the right aorta and which irrigates the middle part of the ventral face of the atria.

The *a. posttruncalis* (Fig. 4, *pt*) takes its origin from this vessel which represents the left coronary artery in 5 cases and, in the only remaining one, from the trunk itself of the right coronary artery.

The terminal branches of the right coronary behave somewhat differently compared with the groups previously described.

Thus it is that the *a. ventralis dextra* (Fig. 4, *vd*) presents the same traject and procedure as in the cases classified in group II, where the left coronary artery is reduced to the *a. atrioventricularis sinistra*; and the branches of the ventral artery distribute themselves over the territory in which the irrigation of the coronary artery and its branches is lacking.

The *a. dorsalis dextra* present a traject, general procedure and branches collateral as those encountered in the data previously described, whether we consider group I or group II.

Let us now see how the three types or the different standards of procedure are distributed, not only those of the *trunks* of the *A.A. coronariae cordis* but also of their branches or of their respective areas of distribution in the different Ophidian families examined by me (Table I).

The procedure of the coronaries in the 3 families of snakes which I had the opportunity of describing does not suffer obvious variations, so that a distinction between one and the other families by the mere arrangement of the coronaries becomes impossible, as one would have supposed, and, on the other hand, the aspect is such that the description does not depart from the types indicated as standards.

In the *Boidae* the arrangement and procedure of the *arterial trunks* and of their ramifications suffer variations so little evident, that they may be considered to be fundamentally equal among themselves; and among them the genus *Constrictor* stands out, of which it is possible to affirm that there always occurs an identical or nearly identical arrangement in the various hearts examined.

Among the *Colubridae* the genus *Drymobius* at once attracts our attention, here represented by 2 hearts, which show variations in the number of the coronaries, one specimen having only one coronary artery and the other both; however, in this last (Fig. 5) the left coronary artery is so rudimentary that it is reduced to the *a. atrioventricularis sinistra*; for this reason it becomes possible, through the arrangement not only of the right coronary, but also of its collaterals, to compare with ease the areas of irrigation of one heart with the other.

The other genera of *Calubridae* examined, even taking into consideration the *Erythrolamprus* which belongs to the sub-family *Boiginae* and not *Colubrinae* like the others, allow of a comparison, the type of distribution being always the same.

In the *Crotalidae*, whose material is more abundant (16 hearts) I found one artery only (group III) 5 times; of the three specimens of group II, 2 are represented by hearts belonging to snakes of this family; and the remaining 9 are included in group I.

However, I emphasize this point once more, and it is easily understood from the sample descriptions, that except for one or another vessel, the great majority of them, principally those which are under the influence of the right coronary artery, always preserve the same arrangement.

An exception is the heart of a *B. jararaca,* which presents one coronary artery only, but the branches which originate from this vessel do it in such a way, that the origin of the traject of these vessels necessarily becomes variable, but in spite of that it preserves, on the whole, the more or less typical arrangement of the corresponding cases in which only the right coronary artery exists.

Bearing in mind the diversity of origin of these vessels, the case certainly merits a special reference (Figs. 7 and 8). The right coronary artery gives off, before its bifurcation into *aa. ventralis dextra* and *dorsalis dextra*, 2 branches:

a) the first of these goes to the left and dorsally to the right aorta: it bifurcates into one ventral vessel and another dorsal one: — 1) the ventral vessel follows the traject of the left coronary artery, that is, it crosses the left lateral face of the pulmonary artery, but at a level relatively higher than is customary, and attaching itself to the left atrium, proceeds with it, inclining towards the ventricle until it attains the atrioventricular groove, thence to proceed like the *a. atrioventricularis sinistra*; it is probable that from its origin this vessel has already this meaning, both through its path and through its atrial and ventricular branches. On crossing the lateral face of the pulmonary artery, the *a. atrioventricularis sinistra* emits a collateral which, with a traject recurrent at first and caudocranial immediately after, takes up a position behind the great vessels of the base, to proceed like the *a. posttruncalis*, that is, sending its branches to the middle part of the ventral face of the atria. This collateral vessel presents the same arrangement, as that met with in those cases in which it originates from the left coronary artery. — 2) The dorsal branch goes to the right, applied to the atrioventricular groove, envelopes the right margin and, deeply situated in the *venous sinus*, therefore always in the groove referred to, proceeds, both in its traject and in the collaterals which it emits, like the *a. transversalis dorsalis*, the collateral of the *a. dorsalis dextra* which is absent, as such, in this case.

b) The second collateral branch of the trunk of the only coronary artery (right) applies itself to the right lateral face of the left aorta; it envelopes it and appears in the ventral face of the ventricle; thence it proceeds in a transversal direction, to ramify in the wall of the ventricle, in the region which is usually under the influence of the ventral barnch of the left coronary artery; this branch does not furnish atrial collaterals and, as it ramifies in the left part of the ventral face of the ventricle, it may be homologized with the ventral branch of the left coronary artery which, in this case, is lacking.

The bifurcations of the right coronary artery, *aa. dorsalis dextra* and *ventralis dextra,* have trajects, directions and distributions which do not depart from the standard ones: naturally an exception is made for the *a. transversalis dorsalis* which, as I made reference earlier, constitutes the dorsal branch of the first collateral, which originates from the trunk proper of the right coronary artery.

Taking as a basis the description and referring to Figs. 7-8, we note that, in spite of this apparent difference, on the whole, the arteries even in this case, preserve the same characteristics and areas of distribution as in those cases in which the left coronary artery is missing.

From the foregoing description, both of the types taken as standards and taking into account as well the procedure of arterial trunks and branches in the different families, we see that the ventral faces of the ventricle and of the atria have a double irrigation: that is, they receive branches from the two coronary arteries, there even existing a certain equilibrium in the areas of distribution; it is useless to emphasize that, in the cases of predominance of the right coronary artery or of absence of the left coronary artery, the ventricle is irrigated almost entirely in its ventral portion by the right coronary artery; and the *a. atrioventricularis sinistra,* the only branch of the left coronary artery or representative even of the left coronary artery itself, in the case of absence of the latter vessel, is distributed to the ventral face of the left atrium and to the higher part of the face and of the base of the ventricle.

The dorsal face of the ventricle as well as that of the atria e irrigated freely by the *a. dorsalis dextra,* a branch of the right coronary artery, only a diminutive fraction of the left portion of the base of the ventricle and a more lateral fraction of the left atrium, falling to the share of the terminations of the *atrioventricularis sinistra;* this irrigation always belongs to this vessel, even in the cases in which the left coronary artery is lacking or is very reduced, because, as I have already recorded, the *a. atrioventricularis sinistra* is always present.

As regards the anastomoses between the cardiac arterial ramifications, which SPALTEHOLZ found frequent and numerous in the Saurian and Chelonian hearts, for my own part, in spite of having obtained excellent injections, since all the vessels, even those of very small bore, such as the atrials, were filled, I find that they, *in my material,* were relatively scarce.

In fact, the rare occasions in which I observed anastomoses, these occurred among the ventral ventricular branches of the two coronaries and were situated immediately beneath the origins of the left aorta and pulmonary artery. And, still more, the margins of the ventricles always presented a very limited zone of irrigation.

The initial part of the ventral ventricularis arteries as well as of the right dorsal artery always appears sinuous, this fact perhaps being due to the pressure exerted at the moment of injection and also caused by the difficulty which the mass finds in diffusing through the circulatory system, these arteries assuming so characteristic an appearance. During the remainder of the traject the sinuosities which the arteries show are no longer constituted of long curves but of really sudden changes of direction, these corresponding in the majority of cases to the emission of a collateral; thus, conforming to Roux' laws.

The most voluminous arteries are always superficial, and, given the relatively small thickness of the myocardium, also give the impression, as they concern diaphanized parts, of being on the surface of the wall of the heart.

In the heart of the *Eunectes murinus*, the walls of which are very thick, the largest vessels keep to the surface; as for the smaller vessels which are placed within the deeper layers, as well as in the *trabeculae cordis*, very numerous and evident in the Ophidian heart, it was not possible for me to identify them.

From the Department of Descriptive Anatomy of the S. Paulo Medical Faculty, under Prof. A. Bovero)

BIBLIOGRAPHIA

REFERENCES

Jacquart, H. — Mémoire sur les organes de la circulation chez le serpente. Python. Ann. des Sc. Nat. IV:321.1855.

Hoffmann — Schlangen und Entwicklungsgeschichte der Schlangen *in-Bronn's* Thier-Reich VI(3)3.ª pt.:1563.1890.

Banchi, A. — Morfologia delle arteriae coronariae cordis. Arch. Anat. Embriol. III:149.1904.

O' Donoghue, Ch. H. — The circulatory system of the Common Grass-snake (*Tropidonotus natrix*). Proc. Zool. London. :612.1912.

Phisalix, Marie — Animaux Venimeux et Venins. Paris (Masson & Cie.) II:415.1922.

Spalteholz, W. — Zur vergleichenden Anatomie der Aa. coronariae cordis. Verh. d. Anat. Ges., 22 Vers. Berlin. :169.1908.

Spalteholz, W. — Über das Durchsichtigmachen von menschlichen und tierischen Präparaten und seine theoretischen Bedingungen. Zweite erw. Aufl. Leipzig. 1914.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Indicações communs

v. d. — a. ventralis dextra
d. d. — a. dorsalis dextra
a. v. d. — r. atrialis ventralis dexter
p. t. — a. posttruncalis
s. — r. septal interatrial
a. v. s. — a. atrioventricularis sinistra
v. s. — a. ventralis sinistra
a. d. d. — r. atrialis dorsalis dexter
d. a. — r. dorsalis atriorum
t. d. — a. transversalis dorsalis
s. v. — r. sinus venosi

EXPLANATION OF THE FIGURES

Common indications

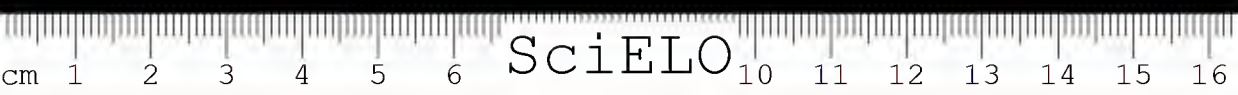
v. d. — a. ventralis dextra
d. d. — a. dorsalis dextra
a. v. d. — r. atrialis ventralis dexter
p. t. — a. posttruncalis
s. — interatrial septal branch
a. v. s. — a. atrioventricularis sinistra
v. s. — a. ventralis sinistra
a. d. d. — r. atrialis dorsalis dexter
d. a. — r. dorsalis atriorum
t. d. — a. transversalis dorsalis
s. v. — r. sinus venosi.

QUADRO I

Tabella da disposição das "AA. coronariae cordis" e do modo de origem de seus ramos em differentes especies de Serpentes.

Table of the arrangement of the "AA. coronariae cordis" and of the mode of their branches in different species of Serpents.

Arterias	Boidae							Colubridae						Crotalidae																Arteries
	Boinae							Colubrinae					Boiginae	Lachesinae													Crotalinae			
	Ep. crassus		*E. murinus*		*C. constrictor*			*Dr. bifossatus*		*Sp. pullatus*		*O. merremii*	*E. aesculapii*	*B. alternata*			*B. atrox*			*B. jararaca*				*B. jararacussu*			*C. t. terrificus*			
— a. coronaria:																														— a. coronaria:
2 Aa. cor. presentes	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+		+		+		+	+	+			+	2 Aa. cor. present
a. cor. dir. predomin.								+									+						+							a. cor. dextr. predom.
Só a. cor. direita									+							+			+		+						+	+		only right cor. art.
— a. posttrunc. orig. da:																														— a. posttrunc. orig. from:
a. cor. dir.	+		+	+	+	+	+	+												+					+	+	+			a. cor. dextra
a. dors. dextra										+	+	+		+	+							+								a. dors. dextra
a. ventr. dextra		+																												a ventr. dextra
a. cor. esq.									•										•		•		•					•		a. cor. sinistra
a. atrioventr. sin.																		+						+						a. atrioventr. sin.
— r. atrial. ventr. dext. orig. da:																														— r. atrial. ventr. dexter orig from:
a. ventr. dextra	+				+	+	+								+	+			+	+		+		+			+	+	+	a. ventr. dextra
a. posttruncal.			+	+																					+	+				a. posttruncalis
a. dors. dextra		+						+	+																					a. dors. dextra
— r. dorsal. dors. dext. orig. da:																														— r. atrial. dors. dexter orig. from:
a. dors. dextra	+		+	+	+	+	+		+	+		+		+												+	+	+		a. dors. dextra
r. dors. atriorum		+																					+	+						r. dors. atriorum
a. ventr. dextra																						+								a. ventr. dextra
a. posttruncal.																									+					a. posttruncal.
— r. dors. atriorum orig. da:																														— r. dors. atriorum orig. from:
a. dors. dextra	+	+		+		+	+					+		+		+		+				+	+	+			+	+		a. dors. dextra
a. transv. dors.								+		+					+		+		+	+						+			+	a. transv. dors.
a. posttruncal.					+																				+					a posttrunc.
— r. sinus venos. orig. da:																														— r. sinus venosi orig. from:
a. transv. dors.		+		+	+	+	+	••	••	+	••	••			+		••	+	••	••		••		+	+	+		+	••	a. transv. dors.
a. dors. dextra	+		+											+		+					+		+							a. dors. dextra
— a. atrioventr. sin. orig. da a. cor. esq. ao nivel da:																														— a. atrioventr. sin. orig. from: a. cor. sin. at the level of:
A. pulmonar			+				+				+					+								+	+	+	+			A. pulmonaris
face ventr. ventric.				+	+								+															+	+	ventr. ventric. face
sulco atrioventr.	+	+				+		∴	∴	+		+		+	+		∴	+	∴	+	∴		+							sulcus atrioventr.
— rr. das paredes Aorta e Pulmon. orig. da:																														— rr. for walls of Aorta and Pulmon. orig. from:
a. ventr. dextra	+					+	+							+	+	+							+	+		+	+	+	+	a. ventr. dextra
a. ventr. sinistr.	+	+		+		+	+																			+		+		a. ventr. sinistra
a. atrioventr. sin.	+	+		+	+	+	+							+	+											+		+		a. atrioventr. sin.

\+ = presente

* = *a. posttruncalis* a originar-se do ramo collateral da a. coronaria direita que representa a a. coronaria esquerda.

** = a propria *a. transversalis dorsalis* a caminhar no sulco atrioventricular, fornecendo minimos ramusculos ao seio venoso.

∴ = a. coronaria esquerda reduzida á *a. atrioventricularis sinistra*.

\+ = present

* = the *a. posttruncalis* originates from the collateral branch of the right coronary that represents the *a. coronaria sinistra*.

** = the *a. transversalis dorsalis* proper that passes along the atrioventricular groove and emits very small branches to the venous sinus.

∴ = the *A. coronaria sinistra* is reduced to the *a. atrioventricularis sinistra*.

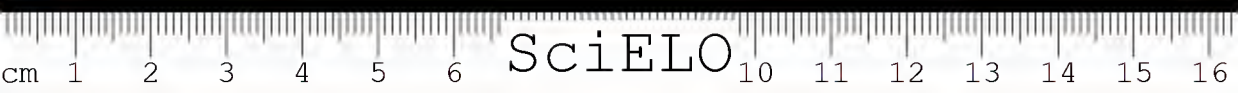
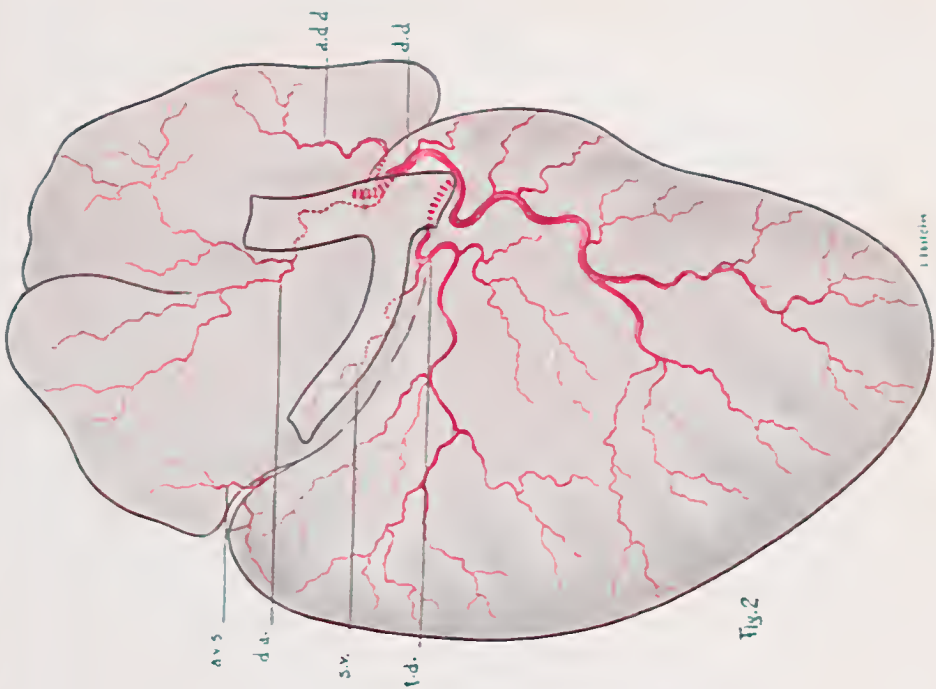



Fig. 2

Eschema das arterias nos tres Typos: face dorsal

Scheme of arteries in the three Types: dorsal view

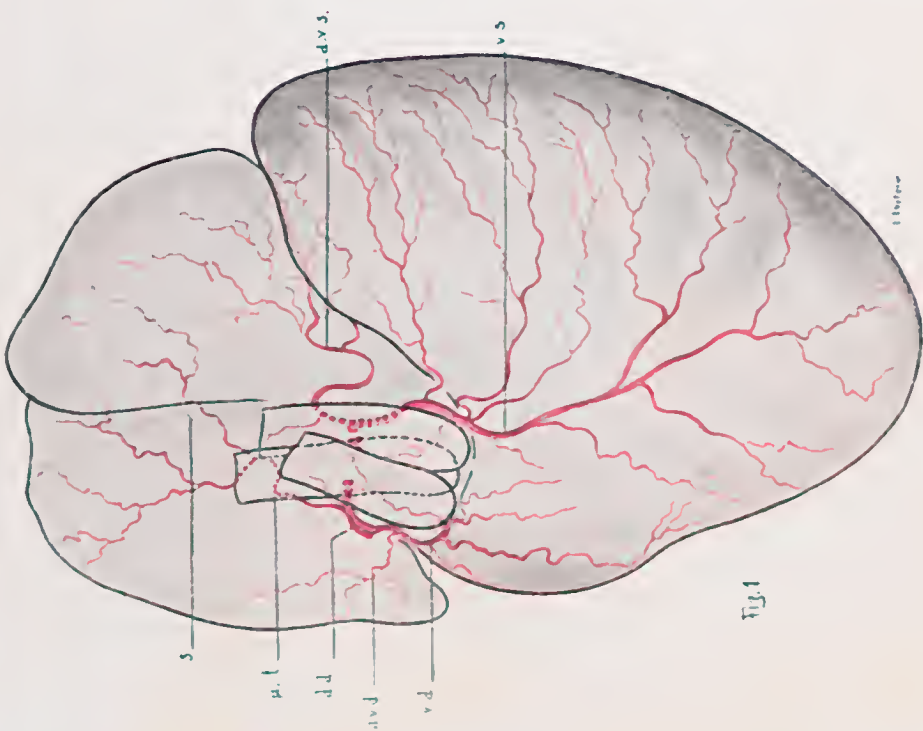
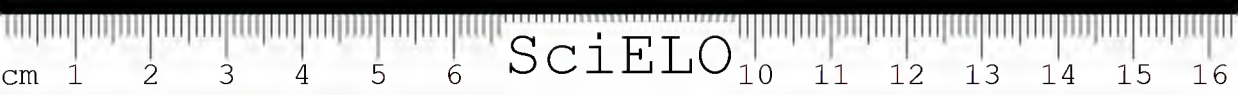
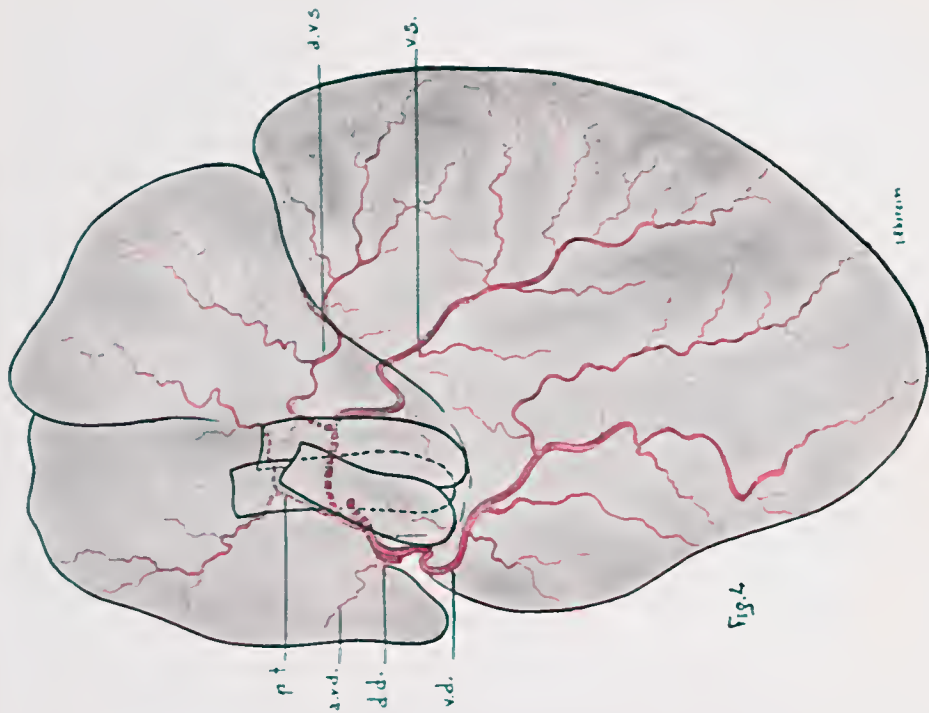



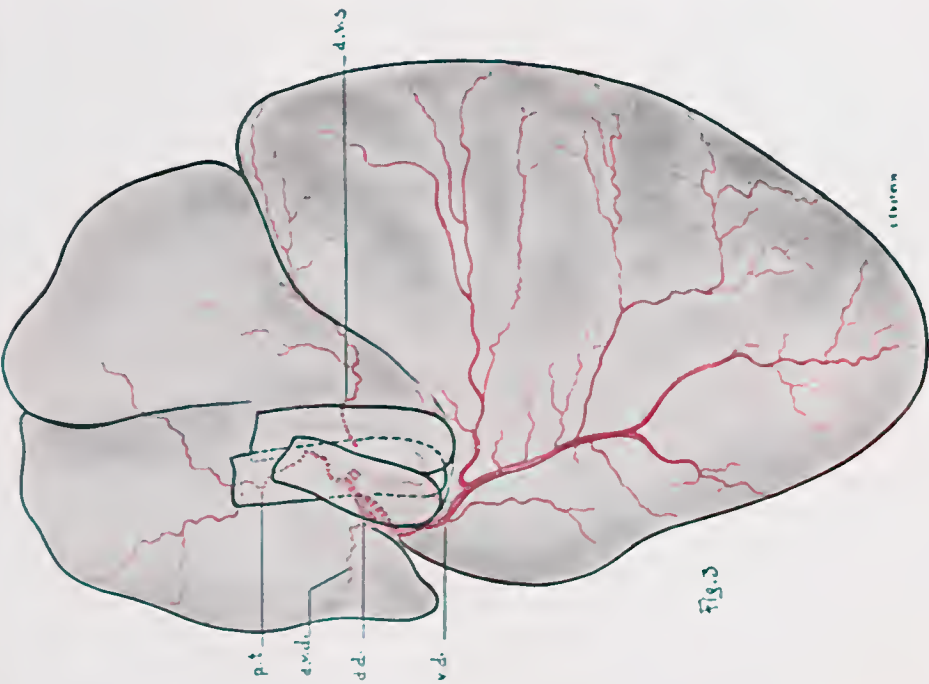
Fig. 1

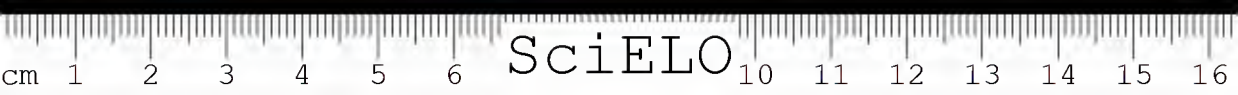
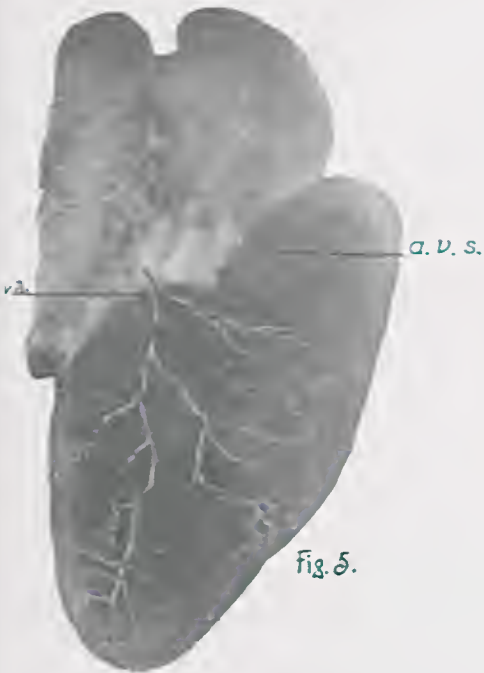
Eschema das arterias no Typo I: face ventral

Scheme of arteries in Type I: ventral view

Mem. Inst. Butantan
Vol. IX. 1935

Esquema das arterias no Typo III: face dorsal

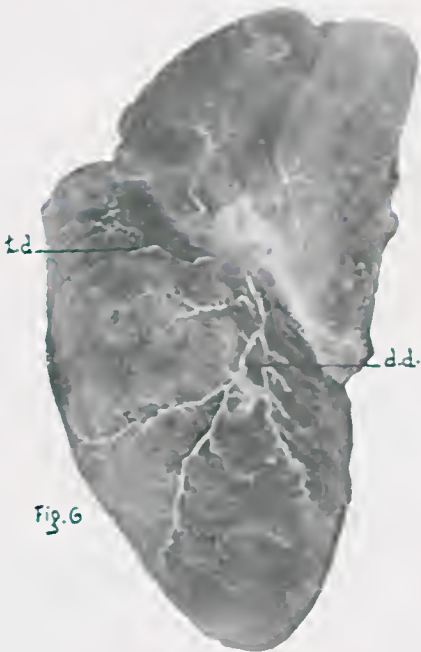
Scheme of arteries in Type III: ventral view

d.v.s
p.t.
a.v.d.
d.d.
v.d.
Fig.3

Schema das arterias no Typo II: face ventral

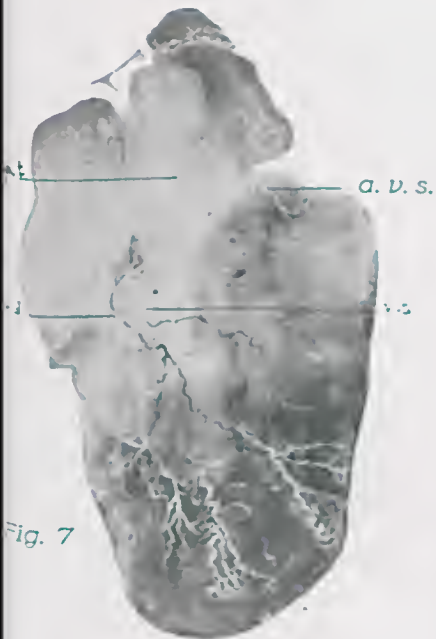
Scheme of arteries in Type II: ventral view

Mem. Inst. Butantan
Vol. IX. 1935

Coração de **Drymobius bifossatus**:
face ventral

Heart of **Drymobius bifossatus**:
ventral view

X 2,51

Coração de **Drymobius bifossatus**:
face dorsal

Heart of **Drymobius bifossatus**:
dorsal view

X 2,40

Coração de **B. jararaca**:
face ventral

Heart of **B. jararaca**:
ventral view

X 4,66

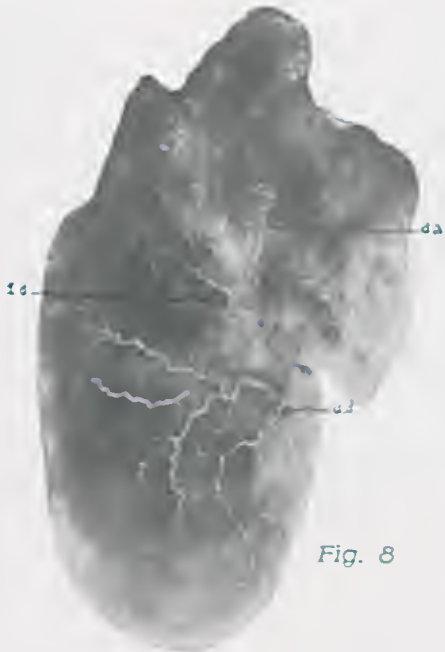
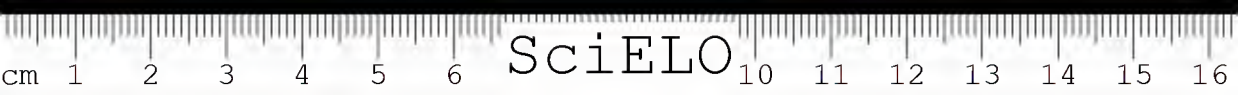
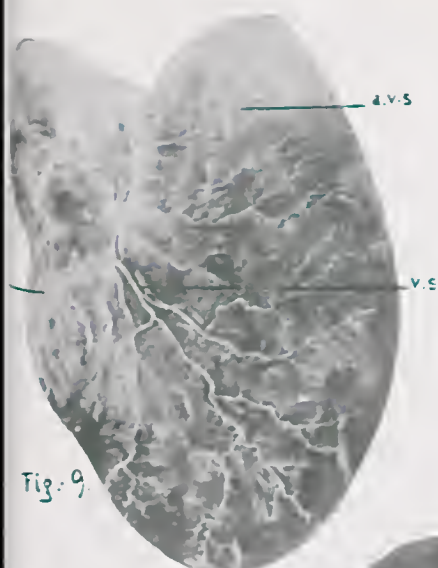
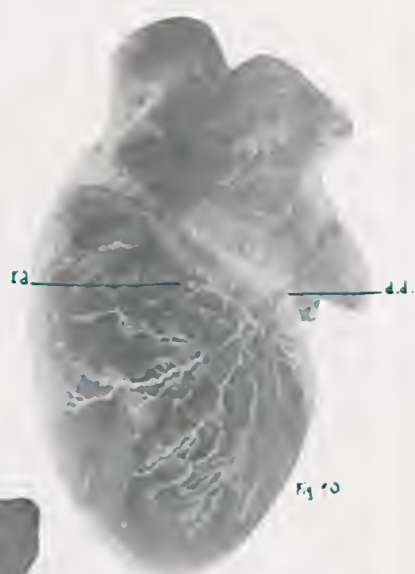



Fig. 8

Coração de **B. jararaca**:
face dorsal

Heart of **B. jararaca**:
dorsal view

X 4,66

...ração de B. jararacussu: face dorsal

...eart of B. jararacussu: dorsal view

X 2,96

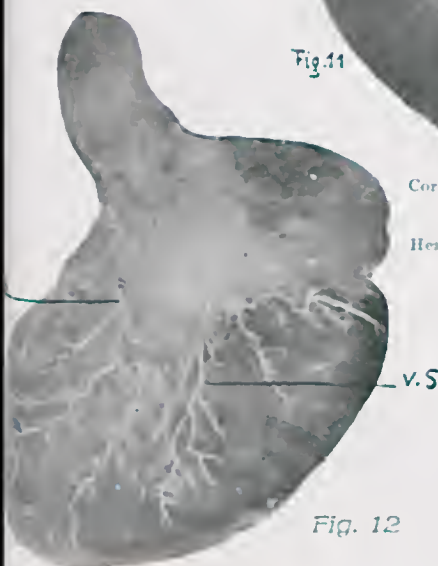
Coração de B. jararacussu: face ventral

Heart of B. jararacussu: dorsal view

X 2,96

Coração de C. t. terrificus: dorsal face

Heart of C. t. terrificus: dorsal view

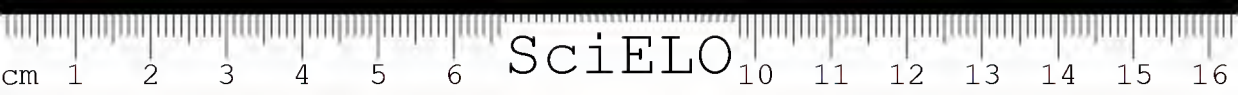
X 3,7

...ção de Crotalus t. terrificus: face ventral

...t of Crotalus t. terrificus: ventral view

X 3,25

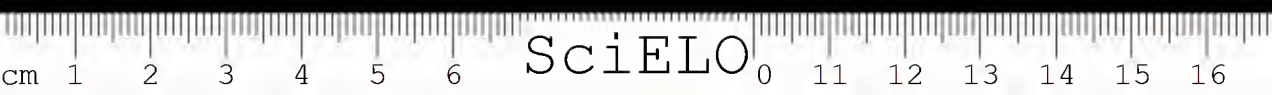
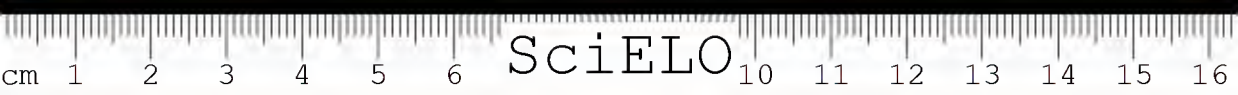
Coração de Epicrates crassus: face ventral

Heart of Epicrates crassus: ventral view

X 3,70

TRES NOVAS ARANHAS TETRAPNEUMONES NAS COLLECÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN

POR

C. DE MELLO-LEITÃO

595.44:981

TRES NOVAS ARANHAS TETRAPNEUMONES NAS COLLECÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN

POR

C. DE MELLO-LEITÃO

Familia DIPLURIDAE
Genero Trechona

Trechona uniformis, sp. n. (Fig. 1)
♂ — 28 mm.

Fig. 1
Trechona uniformis, sp. n. Palpo do ♂.

Cephalothorace — 13,5 × 11,5 mm. Abdome — 12 × 6,5 mm. Fiandeiras posteriores — 3,5 + 2,5 + 3,5 = 9,5 mm. Palpos — 8 + 3,5 + 7 + 2,5 = 21 mm. Bulbo do palpo — 6,5 mm.

Patas	*Femur*	*Patella*	*Tibia*	*Protarso*	*Tarso*	*Total*
I	12	6	9	12	8,5	47,5 mm.
II	11	5,5	8,5	10,5	8,5	44 mm.
III	10	4,5	7,5	10,5	7,5	40 mm.
IV	11,5	5	9,5	14	8,5	48,5 mm.

Cephalothorace abaixo, de fovea thoracica profunda, transversa, com linhas irradiantes nuas e uma orla marginal de curtos pelos. Comoro ocular bem

mais largo do que longo. Olhos anteriores iguaes, em fila fortemente procurva, separados uns dos outros pouco mais de meio diametro. Olhos posteriores em fila muito recurva, os medios contiguos á borda antero-interna dos lateraes e tres vezes menores do que os mesmos. Olhos lateraes iguaes e subcontiguos. Peça labial bem mais larga do que longa, com quatro pequenas cuspides em uma fila. Ancas dos palpos com pequena area cupulosa densa. Lyra do palpo semelhante á de *T. venosa* (LATR.) mas de base direita. Todos os tarsos curvos, flexuosos e escopulados até a base. Abdome estreito, quasi duas vezes mais longo do que largo; as quatro fiandeiras ao mesmo nivel, as externas menores do que o abdome. Palpo de bulbo copulador globuloso (mais largo do que longo), com longuissimo estilete apicilar, direito, quasi do comprimento da tibia.

Colorido uniforme, fulvo negro; esterno e ancas côr de mogno. No cephalothorace, uma orla de curtos pelos côr de rato. Abdome com longos pelos avermelhados erectos.

Pelo colorido uniforme e pela forma do bulbo do palpo facilmente se distingue esta especie de *T. venosa* (LATR.) e *T. adspersa* BERT..

Hab.: S.Paulo.

Typo: No. 77, no Instituto Butantan.

Familia BARYCHELIDAE

Genero **Heteromma**, g. n.

Cephalothorace baixo, de fovea thoracica transversal, profunda. Comoro ocular de comprimento e largura iguaes, quasi regularmente circular. Olhos anteriores grandes, iguaes, equidistantes, em fila procurva. Olhos medios posteriores muito menores, sub-contiguos aos lateraes, largamente separados um do outro, a fila posterior recurva. Cheliceras estreitas; o rastello formado de numerosos espinhos curtos. Peça labial mais larga do que longa, inerme. Ancas com pequena area cuspulosa, de cuspides dispostas em quatro filas. Esterno mais longo do que largo, de sigillas marginaes conspicuas. Protarsos I e II e todos os tarsos escopulados. Patas III e IV armadas de espinhos robustos e numerosos. Fiandeiras superiores curtas, de segundo segmento maior do que o basilar e segmento apicilar hemispherico. Protarsos I do macho sem apophyses.

Genero intermediario entre as *Barychelcae* e *Leptopelmateae*. Typo: *Heteromma anomala*, sp. n. (Figs. 2 a 4).

♂ — 24 mm.

Cephalothorace — 14 × 11 mm. Abdome — 10 × 8 mm.

Patas	*Femur*	*Patella*	*Tibia*	*Protarso*	*Tarso*	*Total*
I	11	6	8.5	9.5	5.5	40.5 mm.
II	10	5,5	8	9,5	5.5	38.5 mm.
III	9	5	7	11	6	38 mm.
IV	12	6	10.5	16	6.5	51 mm.

Cephalothorace mais longo do que largo, com um tufo de cerdas dirigidas para diante, adiante do comoro ocular, e com profunda fovea thoracica. Comoro ocular alto, de diametros proximamente iguaes (Fig. 2). Olhos anteriores iguaes, separados entre si dois terços de diametro. Olhos medios posteriores tres vezes menores do que os outros olhos, que são iguaes (Fig. 2). Tibias e protarsos I e II com 2-2-2 espinhos inferiores e 1-1-1 de cada lado. Patas III

Fig. 2
Heteromma anomala, g. n., sp. n. Olhos

Fig. 3
Heteromma anomala, g. n., sp. n. Esterno, peça labial e ancas dos palpos

e IV com espinhos numerosos e robustos, lembrando o genero *Eupalaestrus*. Abdome menor do que o cephalothorace. Esterno com aspigillas marginaes, augmentando regularmente das segundas para as posteriores e quasi circulares; as sub-labiaes muito conspicuas, confluentes, tomando toda a largura anterior; o esterno é visivelmente mais longo do que largo (Fig. 3). Peça labial pentagonal, levemente excavada adiante, mutica. Cuspides das ancas dos palpos dispostas em quatro filas.

Palpo robusto, de tibia pouco maior do que a patella e mutica; tarso de bul-

bo basilar, grosso, com pequeno estilete apicilar (Fig. 4). Cheliceras armadas de 9 dentes na margem interna e uma area cuspulosa no fundo do sulco ungueal occupando a metade basilar.

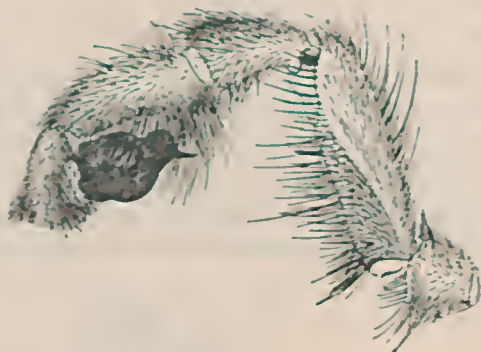



Fig. 4
Heteromma anomala, g. n., sp. n. Palpo do ♂

Cephalothorace fulvo; patas com pelos negros e linhas nuas, fulvas, nas patellas e tibias; esterno, ancas e peça labial fulvo-claras; abdome fulvo-negro com abundantes pellos longos, de pontas roseas, sendo a região epigastrica fulvo-clara.

Hab.: Estado do Rio de Janeiro.

Typo: No. 34, no Instituto Butantan.

Familia AVICULARIIDAE

Genero **Butantania**, g. n.

Cephalothorace baixo, de fovea thoracica procurva. Comoro ocular bem mais largo do que longo. Olhos anteriores em fila procurva, os medios menores. Olhos posteriores em fila recurva, os medios iguaes aos medios anteriores. Olhos posteriores em fila recurva, os medios iguaes aos medios anteriores. Esterno de largura quasi igual ao comprimento, com pequenas sigillas separadas da margem mais de um diametro. Patas pouco espinhosas. Peça labial e ancas dos palpos com cuspides muito numerosas. Todos os tarsos com as escopulas divididas, em III e IV, por uma larga faixa. Tibia anterior do macho com duas apophyses apicilares muito desiguaes, entre as quaes se dobra o protarso. Peça labial mais longa do que larga.

Pertence este genero ao grupo das *Ischnocoleas* Sim.. Pela larga faixa de cerdas que divide os tarsos posteriores, pertence ao grupo de *Chaetorrhombus* Auss e *Adranochelia, Magulla* e *Tmesiphantes* Sim.. Distingue-se de *Chaetorrhombus*, por ter a fovea thoracica procurva e as apophyses tibiaes do macho muito desiguaes; de *Adranochelia* e *Magulla*, por ter os tarsos I e II com as es-

escopulas divididas; de *Tmesiphantes,* do qual mais se approxima, por ter os olhos medios posteriores iguaes aos anteriores e a peça labial mais longa do que larga. Typo:

Butantania hirsuta, sp. n. (Figs. 5 a 8).

Fig. 5
Butantania hirsuta, g. n., sp. n. Olhos

Fig. 6
Butantania hirsuta, g. n., sp. n. Esterno, peça labial e ancas dos palpos

♂ — 22 mm.

Cephalothorace — 10,5 × 9,5 mm. Abdome — 11 × 7 mm.

Patas	*Femur*	*Patella*	*Tibia*	*Protarso*	*Tarso*	*Total*
I	10	4	8,5	7,5	5	35 mm.
II	9	4	7	7,5	5	32,5 mm.
III	8,5	4	7	11	5	35,5 mm.
IV	9	4	8,5	13,5	6	41 mm.

Cephalothorace pouco mais longo do que largo. Comoro ocular quasi na borda anterior (Fig. 5). Olhos anteriores em fila procurva, equidistantes, separados um diametro dos medios, que são duas vezes menores do que os lateraes. Olhos posteriores em fila recurva, os medios a igual distancia dos lateraes posteriores e dos medios anteriores. Patas e abdome revestidos de longos pelos frouxos. Protarsos anteriores com escopula no terço apicilar; protarsos II com escopula no quarto apicilar; protarsos III e IV sem escopulas. Esterno plano, quasi circular, com pequenas sigillas separadas da margem mais de um diametro (Fig. 6). Tibia dos palpos com 2-3-1 espinhos internos. Patas anteriores: tibia com dois espinhos basilares inferiores e um interno no terço apicilar e com duas apophyses apicilares (Fig. 7), a externa curva para dentro e a interna direita, prolongada em um espinho; protarso levemente curvo, com um espinho apicilar inferior. Patas II: tibia com 1-1 longos espinhos internos e dois apicilares inferiores curtos; protarsos com um robusto espinho anterior, um inferior

no terço basilar e dois apicilares. Patas III: tibia com 1-1 espinhos lateraes e 1-2 inferiores: protarso com 1-1 anterior. 1 inferior. 1 posterior e 1 verticilo apicilar. Patas IV: tibia com 1-1 lateraes. 2-1-2 inferiores; protarsos com 15 espinhos irregularmente dispostos. Cheliceras com quatorze dentes na borda interna do sulco ungueal, o primeiro e o ultimo muito menores.

Fig. 7
Butantania hirsuta, g. n., sp. n.
Tibia anterior do ♂

Fig. 8
Butantania hirsuta, g. n., sp. n.
Palpo do ♂

Cephalothorace, cheliceras, palpos e patas de tom fulvo; esterno, ancas e peça labial fulvo-claros: abdome pardo com os longos pelos mais claros.

Hab.: Itatyaia, Estado do Rio de Janeiro.

Typo: No. 65, no Instituto Butantan.

ABSTRACT

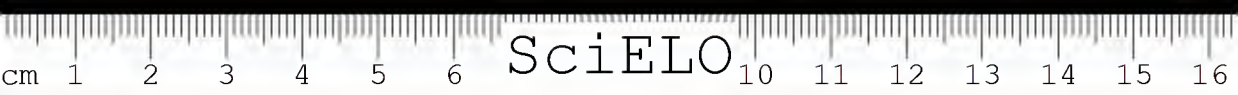
In the arachnological collection of the Instituto Butantan the following forms are represented which seem to be new to science: *Trechona uniformis*, sp. n. (*Dipluridae*) from S. Paulo. *Heteromma anomala*, g. n., sp. n. (*Barychelidae*) from Rio de Janeiro and *Butantania hirsuta*, g. n., sp. n. (*Avicularidae*) from Rio de Janeiro.

(Trabalho de collaboração do Museu Nacional, Rio. recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935)

DOIS GENEROS RAROS DE ARANHAS NAS COLLECÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN

POR

C. DE MELLO-LEITÃO

595.44:981

DOIS GENEROS RAROS DE ARANHAS NAS COLLECÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN

POR

C. DE MELLO-LEITÃO

No material arachnologico obtido de Barro Alto (Noroeste de Minas Geraes) pelo Instituto Butantan e a mim enviado para estudo, encontrei duas especies novas de generos muito raros, sendo que a primeira pertence á familia *Hersiliidae*, representada em toda a America Tropical apenas por seis especies, e a outra, ao genero *Lausus* (*Clubionidae* — *Corinninae*), com uma só especie descripta da Amazonia.

Familia HERSILIIDAE

Genero **Tama**

Tama pachyura, sp. n. (Figs. 1 e 2).

♀ — 6 mm. Com as fiandeiras — 9 mm.

Patas	*Femur*	*Patella*	*Tibia*	*Protarso*	*Tarso*	*Total*
I	4,5	0,7	3,8	5	0,8	14,8 mm.
II	4,5	0,7	3,8	5	0,8	14,8 mm.
III	4,5	0,5	1	1 2	0,8	5,0 mm.
IV	3,8	0,7	2,8	4,7	0,8	12,8 mm.

Cephalothorace regularmente arredondado dos lados, bruscamente estreitado adiante, sem sulco thoracico e de região cephalica muito elevada. Olhos posteriores iguaes, em linha fortemente recurva, os medios separados um diametro e a meio diametro dos lateraes. Olhos anteriores em fila tambem fortemente recurva, os medios tres vezes maiores do que os lateraes (que são ellipticos e despigmentados, difficeis de ver), separados destes quasi tres diametros e afastados um do outro diametro e meio. Area dos olhos medios mais alta do que larga, parallela, os olhos anteriores menores do que os posteriores. Clypeo obliquo, mais alto do que a area dos olhos medios. Cheliceras verticaes, iguaes á altura do clypeo, de sulco ungueal com a margem inferior indistincta, mutica e a superior com quatro pequenos dentes, o basilar e o terceiro maiores.

Peça labial triangular, alcançando o meio das laminas maxillares, que são parallelas e de pontas cortadas transversalmente. Esterno plano, largo e largamente chanfrado atrás. Abdome de perimetro pentagonal, mais largo do que longo, com tuberculo anal conspicuo. Fiandeiras superiores de segmento basilar curto

Fig. 1
Tama pachyura, sp. n.

Fig. 2
Epigyno de Tama pachyura, sp. n.

e robusto, segmento medio maior e segmento apicilar igual á somma dos dois outros, afilando regularmente da base para o apice. Patas I e II: patella com um espinho apicilar; tibia com 1-1 espinhos dorsaes e protarsos curvos, inermes. Tarsos com tres unhas, as superiores denteadas e a inferior fortemente geniculada.

Cephalothorace pardo, lavado de fusco, com estreita orla marginal negra. Cheliceras pardas, de metade apicilar negra. Patas pardas, com anel negro. Abdome fusco, marmorado de esbranquiçado, com uma faixa sinuosa negra na metade basilar e uma grande mancha negra de cada lado. Toda a face ventral pardo testacea. Fiandeiras testaceas, com duas manchas fuscas dorsaes. Epigynio em C deitado e invertido (∩).

Hab.: Barro Alto, Estado de Minas Geraes.
Typo: No. 141, no Instituto Butantan.

Familia CLUBIONIDAE

Sub-familia Corinninae

Genero **Lausus** SIM.

Lausus sicarioides, sp. n. (Figs. 3 e 4).
♂ — 7 mm.

Patas	*Femur*	*Patella*	*Tibia*	*Protarso*	*Tarso*	*Total*
I	4,5	1,5	3,5	2,7	1,3	13 mm.
II	3	1,5	2,5	2,5	1	10.5 mm.
III	2,5	1,3	2	2,3	1	9,1 mm.
IV	3,5	1,5	3	3,5	1,3	12,8 mm.

Fig. 4
Lausus sicarioides, sp. n.

Fig. 4
Palpo do ♂ de Lausus sicarioides, sp. n.

Cephalothorace *chagriné*, de região cephalica elevada e sulco thoracico longitudinal profundo. Olhos posteriores iguaes, em fila direita, os medios separados entre si dois diametros e a dois e meio diametros dos lateraes. Olhos an-

teriores em fila levissimamente procurva, equidistantes, os medios duas vezes maiores do que os lateraes. Area dos olhos medios quadrada. Clypeo levemente excavado, da altura dos olhos medios anteriores. Cheliceras muito robustas, geniculadas, de sulco ungueal obliquo, a margem inferior com 6 dentes, dos quaes o distal maior e o superior com tres, o medio bem mais forte. Peça labial tão longa quão larga, alcançando o meio das laminas. Esterno *chagriné*, marginado, a borda anterior de lados angulosos, e arredondado atrás. Ancas posteriores contiguas. Abdome oval. Patas e abdome revestidos de pelos bacilliformes serriados, semelhantes aos dos *Sicarius*. Patas I: tibias com 2-2-2-2-2 espinhos curtos e protarsos com 2-2. Patas II: tibias com 1-2-2-2 espinhos inferiores e protarsos com 2-2. Patas III: tibias com 2-2-1 espinhos inferiores e 1-1 de cada lado, e protarsos com 2-2 inferiores, 1 de cada lado e 1 verticilo apicilar. Patas IV: tibias com 1-1 infero-posteriores, 1 lateral posterior e 2 inferiores apicilares; protarsos com 2-2-2 inferiores e 1 lateral (no typo os tarsos IV, de um dos lados, apresentavam um fasciculo de sustentação quasi nullo, e duas unhas longas, delgadas, com tres dentes medianos). Fiandeiras superiores e inferiores iguaes.

Palpos: femur curvo com dois curtos espinhos dorsaes; patella curta; tibia dilatada no apice (mais larga do que longa), com uma apophyse apicilar externa curva, pontuda; tarso igual á patella mais a tibia, de bulbo alongado, piriforme, occupando quasi toda a face inferior, de estilete muito curto, recurvo.

Cephalothorace, patas, cheliceras, peça labial, laminas maxillares, esterno e palpos fulvos; abdome pardo-fulvescente, com pequena mancha basilar fulva; ventre pardo.

Hab. Barro Alto, Estado de Minas Geraes.

Typo: No. 140, no Instituto Butantan.

ABSTRACT

In a lot of spiders secured by the Instituto Butantan from Barro Alto, N. W. State of Minas Geraes, there were represented two rare genera with species new to science: *Tama* (*T. pachyura*, sp. n.: *Hersiliidae*) and *Lausus* (*L. sicarioides*, sp. n.: *Clubionidae Corinninae*).

Indice das figuras:

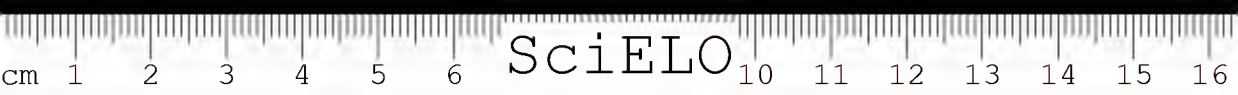
(Trabalho de collaboração do Museu Nacional, Rio, recebido em maio de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).

A PROPOSITO DE ALGUNS OPILIÕES NOVOS

POR

C. DE MELLO-LEITÃO

(com 31 gravuras no texto)

595.1

A PROPOSITO DE ALGUNS OPILIÕES NOVOS

POR

C. DE MELLO-LEITÃO

Em suas collectas no Paraná e em Petropolis, o Prof. Othon H. Leonardos e o Sr. Roger Arlé tiveram occasião de recolher os nomes vulgares para as Gonileptidas. Sendo esses opiliões de occurrencia commum, eu me admirava que não tivessem chamado a attenção do povo, ficando nesse vago — *bicho* — de nossa gente. Na região do sul de S. Paulo e no Paraná, elles são conhecidos por — *bodúm*, pelo cheiro muito desagradavel da secreção de suas glandulas cephalo-thoracicas (segundo O. Leonardos). Em Petropolis, ouviu Arlé chamal-os de *aranhas-bodes*, sendo temidos como animaes altamente peçonhentos.

Tendo estudado nestes ultimos tres meses abundante material de *boduns* e outros opiliões, colligidos pelo Instituto Butantan, Museu Nacional e Faculdade de Medicina de S. Paulo, reuno no presente trabalho a descripção de todas as formas novas encontradas, publicando-o nas Memorias do Instituto Butantan, por gentileza de seu respectivo editor.

Comprehende a presente memoria, alem de outros conhecidos, 14 generos novos e 30 novas especies, dos Estados de S. Paulo, Paraná, Matto Grosso, Minas Geraes, Goiás e Rio de Janeiro, sendo 1 genero e 2 especies de Palpatores (Familia *Phalangiidae*) e 13 generos e 28 especies de Laniatores: 1 genero de *Phalangodidae*, 1 de *Cosmetidae* e 11 de *Gonyleptidae*, sendo 4 de *Pachylinae*, 5 de *Gonyleptinae* e 2 de *Coelopyginae*.

Sub-ordem PALPATORES

Familia PHALANGIIDAE

Sub-familia Gagrellinae

Genero **Holcobunus** Rwr., 1910

1 — *Holcobunus iguassuensis*, sp. n. (Fig. 1).
♀ — 2.5mm.

Femures: 6,5 — 12 — 7 — 10mm.

Borda anterior do cephalothorace com uma saliencia mediana, armada de 4 denticulos. Comoro ocular tão alto quão largo e mais alto do que longo, com dupla fila longitudinal de 7 denticulos pontudos, e uma depressão mediana. Cephalothorace e escudo dorsal reticulados. Chelíceras lisas, com pequenas cerdas.

Fig. I
Holcobunus iguassuensis, sp. n.

Palpos: femur liso; patella com pequena apophyse apicilar interna rhomba, menor do que a largura do segmento; tibia lisa; tarso com cerdas pequenas, espiniformes, a unha denticulada.

Corpo negro, apresentando no escudo dorsal um largo U invertido (∩) branco-amarellado; nesse U claro algumas linhas negras. Na face ventral dois triangulos branco-amarellados, de base posterior, sobre os tergitos livres. Chelíceras testaceas. Palpos de femur, patella e base da tibia negros, o resto testaceo.

Especie proxima de *H. dentatus* Rwr., da qual se distingue pelo bello desenho do escudo dorsal.

Hab.: S. José (Margem do Rio Iguassú), Estado do Paraná.

Coll.: F. Lange de Morretes.

Typo: No. 42.435, no Museu Nacional.

Genero **Jussara**, g. n.

Comoro ocular tão alto quão largo, e mais alto do que longo, com um sulco mediano longitudinal e armado de dupla fila de denticulos. Corpo granuloso. Escudo dorsal inerme. Tuberculos marginaes das ancas das pernas muito

pequeninos. Pernas longas e delgadas. Femures I e IV com 2 articulações espurias, II com 5 e III com 1.

Pela segmentação dos femures III e IV logo se distingue este genero de todos os outros.

Typo:

2 — *Jussara obesa*, sp. n. (Fig. 2).

♀ — 5,5mm.

Fig. 2
Jussara obesa, g. n., sp. n.

Femures: 10,5 — 20 — 10,5 — 13mm.

Comoro ocular liso no meio, tendo de cada lado, sobre os olhos, uma fila longitudinal de 6 denticulos. Palpos: femur com uma fila ventral de pequenos espinhos; patella com curta apophyse apicilar externa rhomba; tibia com filas de pequenos espinhos; unha dos tarsos com 4 dentes basaes.

Corpo marmorado de negro e castanho; cephalothorace com um desenho testaceo adiante do comoro ocular. Abdome com duas filas medianas de pontos claros e, de cada lado, uma fila marginal de pontos maiores; face ventral amarello-queimada, lavada de fusco, as ancas com duas manchas brancas geminadas, apicilares. Palpos de femur castanhos, patella e metade basilar da tibia negras; metade apicilar da tibia e tarso testaceos. Patas castanho escuras, de patellas quasi negras.

Hab.: Jussaral (350 m), Estado do Rio de Janeiro.
Coll.: J. Lins.
Typo: No. 42.426, no Museu Nacional.

Sub-ordem LANIATORES

Familia PHALANGODIDAE

Sub-familia Tricommatinae

Genero **Lussanvira**, g. n.

Comoro coular em forma de grande cone ponteagudo, curvo para diante, junto á borda anterior do cephalothorace. Escudo dorsal com 5 sulcos transversaes, os dois primeiros unidos por um sulco longitudinal mediano. Todo o escudo dorsal e tergitos livres inermes. Cheliceras do macho fracas. Pernas mediocres. Tarsos I e 5 segmentos, os outros de 6. Porção terminal dos tarsos I de tres segmentos.

Pela armadura de seu comoro ocular distingue-se das outras *Tricommatinae* de area I dividida.

Typo:

3 — *Lussanvira marmorata*, sp. n. (Fig. 3).

♀ — 4,5 mm.

Fig. 3
Lussanvira marmorata, g. n., sp. n.

Femures: 4,2 — 2 — 1,7 — 2 mm.

Borda anterior com um dente mediano e uma fila de 4 de cada lado. Comoro ocular com alto espinho curvo para diante. Cephalothorace com algumas granulações settiferas atrás do comoro ocular. Areas I a IV inermes, a area I

dividida por um sulco longitudinal, todas com pequenas granulações settiferas, irregularmente esparsas. Areas lateraes com tres filas de granulos. Area V e tergitos e esternitos livres com granulações irregularmente dispostas, formando quasi duas filas; no tergito III mais numerosas. Operculo anal com granulações maiores. Area estigmatica e ancas muito granulosas. Patas granulosas, de granulações settiferas. Palpos: trochanter com um espinho; femur com uma fila ventral de granulos; patella inerme; tibia com 3 espinhos de cada lado (1 e 2!); tarso com 3 espinhos de cada lado, iguaes. Femures III e IV curvos em S. Tarsos de 5 — 6 — 6 — 6 segmentos.

Corpo pardo, marmorado de escuro; patas anelladas.

Hab.: Lussanvira, Estado de Matto Grosso.

Typo: No. 42.366, no Museu Nacional.

Familia COSMETIDAE

Sub-familia Cynortinae M.-L., 1933

Genero **Poecilaemula** Rwr., 1912

4 — *Poecilaemula punctilineata*, sp. n. (Fig. 4).

♀ — 4 mm.

Fig. 4

Poecilaemula punctilineata, sp. n.

Femures: 3,2 — 7,2 — 5 — 6,5 mm.

Borda anterior do cephalothorace de angulos lateraes arredondados, não salientes. Comoro ocular com uma fila de granulações junto aos olhos. Cephalothorace e escudo dorsal finamente granulosos, com granulações irregularmente esparsas. Tergitos e esternitos livres com uma fila de granulações. Area

estigmatica e ancas finamente granulosas. Tarsos de 7 — 13 — 8 — 8 segmentos.

Patas marmoradas de pardo claro e negro, os tarsos fuscos. Dorso pardo-olivaceo, lavado de negro, o sulco I com uma linha branco-amarellada, dilatada dos lados em desenho irregular, branco sujo. Espinhos da area III robustos negros. Partem da linha clara anterior para a borda externa dos espinhos duas linhas quasi parallelas, amarello-esbranquiçadas, com uma fila regular de pontos, linhas levemente angulosas para dentro, atrás dos espinhos.

Hab.: Viçosa, Estado de Minas Geraes.

Typo: No. 45, no Instituto Butantan.

Genero **Poecilaema** C. L. KOCH, 1839.

5 — *Poecilaema coccinelloides*, sp. n. (Fig. 5)

♀ — 7 mm.

Fig. 5
Poecilaema coccinelloides, sp. n (♀)

Femures: 4 — 8,5 — 7 — 10 mm. Patas: 14 — 29 — 20,5 — 29 mm.

Cephalothorace, comoro ocular, escudo dorsal, area estigmatica e ancas finamente granulosos. Area I do escudo dorsal com 2 pequenos tuberculos e area III com 2 altos espinhos erectos. Tergitos e esternitos livres com uma fila de granulações. Operculo anal granuloso. Cheliceras granulosas. Patas delgadas, os tarsos com 7 — 12 — 8 — 9 segmentos.

Cephalothorace pardo-castanho, com uma mancha irregular, esbranquiçada junto á area I do escudo dorsal. Escudo dorsal finamente marmorado e reticulado de branco-amarellado e castanho-escuro. Tergitos livres I e II com estreita mancha clara de cada lado; o tergito livre III com uma orla posterior amarellada. Patas pardo-esverdeadas, marmoradas de fusco.

Hab.: Barro Alto, Estado de Minas Geraes.

Typo: No. 27, no Instituto Butantan. Cotypo: No. 42.474, no Museu Nacional.

A presente especie, no grupo das de tergitos livres I e II manchados de amarellado, mais se approxima de *P. bilunatum* (Wood) e de *P. c-insignitum* Simon, distinguindo-se de ambas pelo desenho da parte mediana do dorso e forma das manchas anteriores.

Genero **Cynorta** KOCH, 1832.

6 — *Cynorta guttulosa*, sp. n. (Fig. 6).

♀ — 5.5 mm.

Fig. 6
Cynorta guttulosa, sp. n.

Femures: 4,2 — 8,7 — 6 — 8,5. Patas: 13,5 — 30,5 — 18,5 — 26 mm.

Cephalothorace, comoro ocular e escudo dorsal finamente granulosos. Tergitos e esternitos livres com uma fila de granulos. Area I do escudo dorsal com 2 tuberculos pontudos; area III com 2 altos espinhos. Patas delgadas; os tarsos de 6 — 13 — 7 — 7 segmentos.

Colorido geral castanho queimado apresentando do lado intenso pontilhado amarello que se extende atrás dos espinhos até quasi a linha mediana, onde persiste com a forma de uma linha que se continua no limite da porção manchada com a de colorido uniforme, formando um U sinuoso. Pernas de colorido uniforme.

Hab.: Barro Alto, Estado de Minas Geraes.

Typ: No. 48, no Instituto Butantan. Cotypo: No. 42.473, no Museu Nacional.

A presente especie, do grupo das que não possuem V branco ou amarello no sulco I e de ancas IV sem manchas lateraes, approxima-se de *C. circumbrosa* Rwr., distinguindo-se pelo desenho do escudo dorsal.

Sub-familia Discosomaticinae Rwr.

Genero **Bodunius**, g. n.

Animaes pequenos, de corpo achatado. Patas curtas, III e IV mais robustas do que I e II: a porção basilar dos tarsos I dilatada no macho. Porção apicilar dos tarsos II de 3 segmentos. Tarsos I de 5 segmentos, II de mais de 6, III e IV de 6; unhas dos tarsos III e IV com 3-4 dentes basilares. Areas I, III e IV do escudo dorsal com 2 espinhos, areas II e V do escudo dorsal, tergitos livres e operculo anal inermes. Cheliceras fracas nos dois sexos.

Facilmente se distingue o genero *Bodunius* das outras *Discosomaticinae* pela segmentação dos tarsos e pela armadura da area IV do escudo dorsal.

Typo:

7 — Bodunius bioccllatus, sp. n. (Fig. 7).

Fig. 7
Bodunius biocellatus, g. n., sp. n.

♀ — 4 mm.

Femures: 1,5 — 3,3 — 2,3 — 3 mm. Patas: 5,5 — 12,3 — 8,3 — 11 mm.

Comoro ocular, cephalothorace e escudo dorsal irregularmente granulosos, de tegumentos *chagrinés*. Tergitos livres com uma fila de granulações maiores, pontudas; o operculo anal com grossas granulações. Areas I, III e IV com 2 espinhos pequenos, iguaes nas tres areas. Face ventral finamente granulosa. Tarsos de 5 — 9 — 6 — 6 segmentos, os dois segmentos basaes dos tarsos I dilatados. Cheliceras fracas, granulosas. Patas III e IV mais robustas do que as anteriores, de femures curvos em S; as ancas IV granulosas e com uma apophyse apicilar rhomba. Colorido geral castanho-negro: a area I do escudo dorsal conspicuamente ornada de duas manchas quasi circulares, branco-amarelladas, fora dos espinhos.

Hab.: Barro Alto, Estado de Minas Geraes.

Typo: No. 49, no Instituto Butantan. Cotypo: No. 42.363, no Museu Nacional.

Familia GONYLEPTIDAE

Sub-familia Pachylinae

Genero **Tabatinguera**, g. n.

Comoro ocular com 2 tuberculos. Areas I a V do escudo dorsal, tergitos II e III e operculo anal inermes; tergito livre I com 3 espinhos medianos, sendo o medio muito mais robusto; areas lateraes com uma apophyse dorsal perto da area III; area estigmatica com 2 pequenos apophyses atrás dos estigmas. Tarsos I de 6 segmentos, os outros de mais. Femur dos palpos sem espinho apicilar interno. Formula Fe: Cl^{-2}; i, i, i, i, i; e^3, i, i; 6, n, n, n.

Distingue-se facilmente o presente genero de todas as outras *Pachylinae* de escudo dorsal inerme pela armadura das areas lateraes; do primeiro tergito livre e da area estigmatica.

Typo:

8 — *Tabatinguera insignis*, sp. n. (Figs. 8 e 8a).

♂ — 9 mm.

Fig. 8
Tabatinguera insignis, g. n., sp. n.

Fig. 8-A
Visto pela face posterior

Patas: 11.5 — 20 — 15.5 — 21 mm. Femures: 3 — 5,5 — 4.5 — 5 mm.

Borda anterior lisa, com uma elevação mediana, armada de 2 altos espinhos, e com 2 tuberculos pontudos na margem frontal, junto aos angulos. Comoro ocular liso, com 2 pequenos tuberculos. Cephalothorace liso. Areas I a IV inermes, com pequenas granulações esparsas, pouco numerosas. Areas lateraes com uma fila de granulações maiores e com robusta apophyse junto da area III. Area V com uma fila de granulações. Tergito livre I com 3 espinhos medianos, o medio muito maior e com uma fila de granulos. Tergitos livres II e III inermes e com uma fila de granulos. Operculo anal granuloso. Esternitos livres com uma fila de pequenas granulações. Area estigmatica lisa, com uma apophyse de cada lado, adiante dos estigmas tracheaes. Ancas IV lisas; ancas I, II e III com uma fila de granulações.

Palpos: trochanter com um espinho inferior; femur com uma fila ventral de 4 espinhos e de face interna inerme; patella inerme; tibia e tarso com 4 espinhos de cada lado. Todos os femures curvos. Tarsos com 6 — 9 — 7 — 7 segmentos.

Patas IV do macho: anca lisa, com pequena apophyse mediana apicilar, sem apophyses externas ou internas, na articulação; trochanter robusto, com pequeno espinho basilar dorsal e robustissimo espinho apicilar anterior, dirigido para diante e para baixo, o resto apenas granuloso; patella e tibia serrilhadas.

Colorido geral fulvo negro.

Hab.: Tabatinguera, Estado de S. Paulo, e Matto Grosso.

Typo: No. 42.478, no Museu Nacional (Tabatinguera).

Cotypos: Faculdade de Medicina de S. Paulo, Museu Nacional e No. 53 no Instituto Butantan.

Genero **Camarana**, g. n.

Comoro ocular com um espinho ou alto tuberculo mediano. Area I do escudo abdominal indivisa; areas I, II, III e V do escudo dorsal, tergitos livres e operculo anal inermes; area IV com alto espinho mediano. Femur dos palpos com um espinho apicilar interno. Tarsos I, III e IV de 5 segmentos, II de mais de 6. Formula: Fe; Ce; i, i, i, e, i: i, i, i; 5, n, 5, 5.

Pela armadura singular da area IV do escudo dorsal e pela area I indivisa logo se distingue este genero.

Typo:

9 — *Camarana minor*, sp. n. (Fig. 9).

♂ — 3 mm.

Femures: 2,3 — 4.5 — 3 — 8 mm. Patas: 9 — 16,5 — 12,5 — 26 mm.

Borda anterior granulosa com uma elevação mamillar mediana. Cephalothorace granuloso. Comoro ocular com um cone rhombo mediano alto. Areas I a IV indivisas, com uma fila de granulações settiferas e algumas granulações

medianas adiante de cada fila; as areas I a III inermes, a area IV com altissimo espinho mediano, curvo para trás. Areas lateraes com duas filas de granulações settiferas. Area V e tergitos livres inermes, com uma fila de granulações. Operculo anal granuloso. Esternitos livres com uma fila de granulos. Area estigmatica e ancas I a IV granulosas. Todos os femures direitos. Tarsos de 5, 8, 5. 5 segmentos; nos tarsos IV o articulo basilar maior do que os outros reunidos; pseudonychio pequeno.

Fig. 9
Camarana minor, g. n., sp. n.

Palpos: trochanter com um espinho; femur com 3 espinhos ventraes, em fila e um espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 3 espinhos externos e 4 internos; tarso com 3 espinhos internos e 4 externos.

Patas IV do macho: anca granulosa com uma apophyse apicilar dorsal e outra apicilar interna curta, curva; trochanter mais largo do que longo, com uma apophyse basilar interna em U; femur granuloso, serrilhado na porção apicilar.

Colorido geral pardo-queimado, uniforme.
Hab.: Jacarépaguá, Estado do Rio de Janeiro.
Coll.: C. Couceiro.
Typo: No. 42.475 no Museu Nacional.

Genero Iguassua, g. n.

Comoro ocular inerme, sem tuberculos ou espinhos. Areas I, II, IV e V do escudo dorsal, tergitos livres e operculo anal inermes, a area III com 2 espinhos. Femur dos palpos com 1 espinho apicilar interno. Tarsos I, III e IV de 5 segmentos e tarsos II de 6. Genero muito proximo de *Paraphalangodus* Rwr., do qual se distingue pela segmentação dos tarsos (5—6—5—5, em vez de 6 em I e mais de 6 nos outros. Formula: Fi; Ci; i, i, e², i, i; i, i, i; 5, n, 5, 5.

Typo:

Fig. 10
Iguassua humilis, g. n., sp. n.

10 — *Iguassua humilis*, sp. n. (Fig. 10).

♂ — 3,5 mm.

Femures: 1,5 — 2,5 — 1,7 — 3 mm. Patas: 5,5 — 8 — 6,2 — 11,5 mm.

Borda anterior lisa, com uma elevação mediana. Comoro ocular inerme, com 4 pequenas granulações. Cephalothorace liso. Area I do escudo dorsal com 2

granulos; area II com algumas granulações esparsas; III com 2 espinhos baixos, obliquos para trás e uma fila de granulos; areas IV e V e tergitos livres I a III com uma fila de granulações settiferas; areas lateraes com uma fila marginal de granulos maiores e outra de pequenas granulações settiferas.

Palpos: trochanter com um espinho inferior; femur com um espinho inferior e um maior apicilar interno; patella inerme; tibia com 4 espinhos de cada lado e tarso com 3. Todos os femures curvos. Patas IV: anca granulosa, com uma apophyse apicilar externa curta e recurva e outra interna, quasi igual: trochanter com 3 tuberculos e um espinho externo: femur com filas de dentes e uma apophyse dorsal basilar.

Colorido geral castanho queimado, lavado de fusco, o cephalothorace marmorado.

Hab.: Cachoeirinha, Estado do Paraná.

Coll.: F. Lange (de Morretes).

Typo: No. 42.438, no Museu Nacional.

Genero **Discocyrtanus** RWR., 1929

11 — *Discocyrtanus nigrolineatus*, sp. n. (Fig. 11).

♂ — 5 mm.

Fig. 11

Discocyrtanus nigrolineatus, g. n., sp. n.

Femures: 2.2 — 5 — 3.5 — 5 mm. Patas: 8 — 18 — 12 — 17.5 mm.

Borda anterior granulosa. Cephalothorace com algumas granulações esparsas e 2 tuberculos atrás do comoro ocular; este é alto, granuloso, com 2 altos espinhos. Areas I a IV irregularmente granulosas, I com 2 tuberculos e III com 2 altos espinhos. Areas I e IV divididas. Areas lateraes com 3 filas de granulações: area V e tergitos livres com 2 e esternitos livres com 1. Operculo anal granuloso. Area estigmatica e ancas granulosas. Segmento basilar das cheliceras com 3 tuberculos dorsaes. Palpos: trochanter com 2 tuberculos dorsaes e um espinho ventral; femur com um espinho basilar ventral, 2 pequenos tuberculos ventraes e robusto espinho apicilar interno; patella com pequeno granulo inferior; tibia com 4 espinhos de cada lado e tarso com 3 internos e 4 externos. Femures II a IV com um espinho apicilar. Patas IV: anca granulosa com uma apophyse apicilar externa obliqua, espiniforme; trochanter mais longo do que largo, com tuberculos; femur com filas de tuberculos e 2 espinhos apicilares.

Colorido geral castanho-queimado, com as granulações amarellas e linhas sobre os sulcos negras; espinhos da area III negros, de pontas claras.

Hab.: Jussaral (Angra dos Reis), Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: J. Lins.

Typo: No. 42.428, no Museu Nacional.

Genero **Huralvius**, g. n.

Comoro ocular com um espinho mediano. Areas I, II, III e IV do escudo abdominal com 2 tuberculos; area V, tergitos livres e operculo anal inermes. Tarsos I, III e IV de 6 segmentos; tarsos II de mais de 6. Femur dos palpos inerme.

Genero muito affim de *Cearinus* Rwr., do qual se distingue pela armadura do comoro ocular (um espinho em vez de 2) e segmentação dos tarsos III e IV (de 6 segmentos, sendo em *Cearinus* de mais de 6).

Typo:

12 — *Huralvius incertus*, sp. n. (Fig. 12).

♀ — 4,5 mm.

Patas: 6 — 9 — 7,5 — 9,5 mm. Femures: 1,5 — 22 — 2 — 2,5 mm.

Borda anterior com uma fila de granulos. Comoro ocular com altissimo espinho mediano. Cephalothorace liso, com 2 pequenos tuberculos atrás do comoro ocular. Areas I a III com uma fila de granulações maiores e algumas menores, esparsas; area IV bipartida, com 2 tuberculos hemisphericos e uma fila de granulações. Area V e tergitos livres com uma fila de granulações grosseiras. Areas lateraes com 2 filas de granulos. Operculo anal granuloso. Esternitos livres com uma fila de pontos settiferos. Todos os femures curvos em

S. Area estigmatica e ancas com pequenos pontos settiferos, numerosos. Tarsos de 6—8—6—6 segmentos. Palpos: trochanter com um espinho inferior; femur com um espinho basilar inferior; patella inerme; tibia com 4 espinhos in-

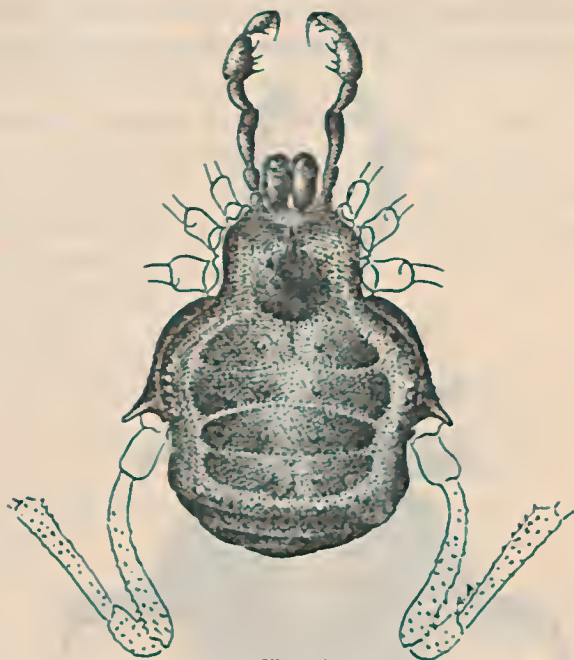



Fig. 12
Huralvius incertus, g. n., sp. n.

ternos e 3 externos; tarso com 3 de cada lado. Ancas IV com pequena apophyse apicilar externa; trochanter, femur, patella e tibia granulosos.

Colorido geral castanho-queimado escuro, os palpos olivaceos, marmorados de fusco.

Hab.: Cachoeirinha.

Coll.: F. Lange de Morretes.

Typo: No. 42.440, no Museu Nacional.

Sub-familia Gonyleptinae

Genero **Moojenia**, g. n.

Comoro ocular com dois tuberculos. Areas I, II e IV do escudo dorsal, tergitos livres e operculo anal inermes; area III com 2 tuberculos. Femur dos palpos com um espinho apicilar interno. Tarsos I de 6 segmentos, os outros de mais.

Genero muito affim a *Anomaloleptes*, do qual differe pela presença de um espinho apicilar interno nos palpos.

Typo:

13 — *Moojenia perlata*. sp. n. (Fig. 13).

♂ — 10 mm.

Patas: 19 — 39 — 28 — 38,5 mm. Femures: 5 — 11 — 9 — 11,5 mm.

Borda anterior do cephalothorace com 2 pequeninos espinhos. Comoro ocular liso, com 2 tuberculos. Cephalothorace liso. Areas I e II do escudo dor-

Fig. 13
Moojenia perlata, g. n., sp. n.

sal inermes e com uma fila de granulos; area III com 2 tuberculos e 4 granulos de cada lado. Areas lateraes com uma fila de granulos, os 2 posteriores bem maiores. Area IV e tergitos livres com uma fila de granulações. Operculo anal granuloso. Esternitos livres, area estigmatica e face ventral das ancas IV lisos; anca III com pequenas granulações; ancas II e I com 2 filas. Femures I e II direitos, III e IV curvos em S. Tarsos de 6 — 12 — 7 — 8 segmentos. Pal-

pos: trochanter com um espinho inferior; femur com um espinho basilar ventral e outro maior, apicilar interno; patella inerme; tibia com 4 espinhos de cada lado e tarso com 3. Patas IV do macho: anca pouco granulosa, com robusta apophyse apicilar externa transversa e recurva, ponteaguda e com uma apophyse apicilar interna curta e bifida; trochanter mais largo do que longo, com um espinho basilar externo e outro apicilar interno, maior; femur com filas de espinhos, uma apophyse basilar dorsal robusta, com 3 tuberculos. Corpo fusco, o cephalothorace estriado de amarello atrás do comoro ocular. Escudo dorsal e tergitos livres com manchas circulares amarellas em torno dos granulos e com os granulos maiores das areas lateraes amarello-sulfureos. Patas posteriores fulvas, de apophyses quasi negras.

Hab.: Viçosa, Estado de Minas Geraes.

Coll.: J. Moojen.

Typo: No. 42.361, no Museu Nacional.

Genero **Progonyleptoides** RWR., 1917.

14 — *Progonyleptoides pustulosus*, sp. n. (Fig. 14).

♂ — 12,5 mm.

Fig. 14
Progonyleptoides pustulosus, sp. n.

Patas: 27 — 61 — 31 — 67 mm. Femures: 7 — 17 — 12,5 — 20,5 mm.

Borda anterior do cephalothorace com uma pequena granulação. Comoro ocular liso com 2 pequenos espinhos rhombos. Cephalothorace liso, com 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Area I do escudo dorsal com uma fila de pequenas granulações junto ao sulco II, areas II e III lisas, a area III com 2 altissimos espinhos. Areas lateraes com uma fila de granulos. Area V e tergitos livres com um ou dois granulos de cada lado. Operculo anal liso. Esternitos livres com uma fila de granulos. Area estigmatica com pontos settiferos. Ancas granulosas. Palpos: trochanter com 2 espinhos; femur com uma fila de granulações settiferas; patella inerme; tibia com 3 espinhos externos e 4 internos; tarsos com 2 espinhos de cada lado e alguns outros fracos settiformes. Patas IV do macho: anca granulosa com um apophyse apicilar externa recurva, ponteaguda e outra interna, bifida, dobrada para dentro; trochanter tão largo quão longo, com um espinho apicilar interno; femur com filas de granulos. Tarsos de 6 — 13 — 7 — 8 segmentos.

Corpo castanho-queimado, o dorso com manchas circulares, amarellas, muito numerosas, no escudo dorsal e dispostas em uma fila regular na area V e em cada tergito livre. Face ventral marmorada, com um "lambda" negro na area estigmatica.

Hab.: Jussaral Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: J. Lins.

Typo: No. 42.427, no Museu Nacional.

E' esta a segunda especie do genero, distinguindo-se de *P. spinifrons* Rwr., 1917, por ter a borda anterior do cephalothorace com uma pequena granulação, em vez dos robustos espinhos, os espinhos do comoro ocular muito mais fracos, a disposição differente das granulações do escudo dorsal e pelas patas IV do macho. Nas collecções do Instituto Butantan vi exemplares de *Progonyleptoides spinifrons* Rwr., do interior de S. Paulo.

Genero **Weyhia** Rwr., 1913.

15 — *Weyhia montis*, sp. n. (Fig. 15).

♂ — 7 mm.

Patas: 9,5 — 19 — 14 — 20,5 mm. Femures: 2,4 — 5 — 4 — 5,5 mm.

Borda anterior com 2 espinhos medianos erectos e, de cada lado, uma granulação e 3 espinhos, sendo um mais forte, dorsal, e 2 dirigidos para diante, junto aos angulos. Comoro ocular com 2 pequenos granulos anteriores e 2 fortes espinhos medianos. Cephalothorace com uma fila lateral de granulos muito pequeninos, perto da borda lateral anterior e 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Area I do escudo dorsal com 2 tuberculos e um granulo de cada lado; area II com 2 tuberculos e algumas pequenas granulações; area III com 2 grandes tuberculos ellipticos e o resto da area irregularmente ornado de pequenos tu-

berculos e granulações ellipticos e circulares. Areas lateraes com 3 filas de granulações. Tergitos e esternitos livres com uma fila de granulações as dos esternitos são setiferas. Area estigmatica e ancas densamente granulosas, de pequenas granulações settiferas. Operculo anal granuloso. Femures I e II direitos, os outros curvos em S, todos muito granulosos. Tarsos de 6 — 11 — 7

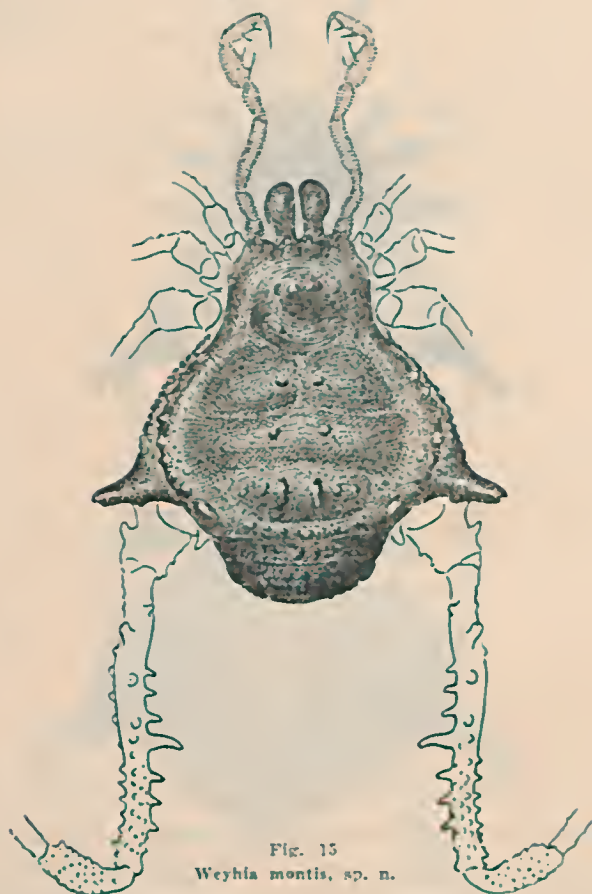



Fig. 15
Weyhia montis, sp. n.

— 7 segmentos. Palpos: trochanter com 2 granulos inferiores; femur e patella inermes; tibia com 2 espinhos internos e 3 externos; tarso com 2 internos e 3 externos, além de alguns espinhos settiformes. Patas IV do macho: anca granulosa, com curta apophyse apicilar externa rhomba e transversa; femur com uma apophyse basilar dorsal rhomba e uma fila de espinhos internos, com um bem maior no terço medio.

Colorido geral mogno-claro.

Hab.: Independencia (Petropolis), Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: R. Arlé.

Typo: No. 42.461, no Museu Nacional.

16 — *Weyhia nana*, sp. n. (Fig. 16).

♂ — 5,5 mm.

Fig. 16
Weyhia nana, sp. n.

Femures: 2,3 — 5 — 4 — 6 mm. Patas: 12 — 18,5 — 13,5 — 21,5 mm.

Borda anterior com 4 espinhos erectos, 2 medianos e 1 de cada lado. Comoro ocular liso, com 2 pequenos espinhos. Cephalothorace liso, com 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Area I do escudo dorsal com 2 tuberculos e 2 granulações (uma adiante de cada tuberculo). Areas II e III lisas, com 2 tuberculos. Area IV, tergitos e esternitos livres com uma fila de pequenos granulos. Areas lateraes com 2 filas de granulos. Opereulo anal pouco granuloso. Area estigmatica lisa. Ancas densamente granulosas, com granulações settiferas. Palpos: trochanter com 1 espinho, femur com 1 granulo basilar ventral; patella inerme; tibia com 4 espinhos de cada lado; tarso com 5 espinhos externos e 7 internos. Femures I e II direitos; III e IV curvos em S. Tarsos de 6 — 12 — 7 — 7 — segmentos. Patas IV do macho; anca granulosa, com um espinho apicilar interno e robusta apophyse apicilar externa, obliqua, com pequeno ramo posterior; trochanter tão longo quão largo, com pequeno espinho externo e 3

menores, infero-internos; femur curvo em S com filas de tuberculos e dentes e com uma apophyse basilar ponteaguda, muito obliqua para trás.

Colorido geral amarello-queimado; o cephalothorace fusco, os tuberculos fulvo-escuros, as ancas e femures posteriores negros.

Hab.: Viçosa, Estado de Minas Geraes.

Coll.: J. Moojen.

Typo: No. 42.554, no Museu Nacional.

Genero **Nygoleptes** M.-L., 1932.

17 — *Nygoleptes curvispinosus*, sp. n. (Fig. 17).

♂ — 11 mm.

Fig. 17
Nygoleptes curvispinosus, sp. n.

Patas: 18 — 35 — 26 — 36 mm. Femures: 5 — 9 — 7,5 — 10 mm.

♀ — 13 mm.

Patas: 21 — 40 — 31 — 40 mm. Femures: 5,5 — 11 — 9 — 12,5 mm.

Borda anterior do chephalothorace lisa, com 2 pequenos tuberculos medianos e 2 de cada lado. Cephalothorace liso, *chagriné*, com 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Area I com 2 tuberculos e 1 granulo de cada lado; area II com 2 tuberculos e uma fila de granulações, area III com 2 tuberculos e 2 ou 3 granulos de cada lado, fóra dos tuberculos. Areas lateraes, area IV e tergitos livres com uma fila de granulos, os tergitos II e III com um espinho rhombo mediano. Operculo anal dorsal pouco granuloso, o ventral liso. Esternitos livres lisos, bem como a area estigmatica. Ancas IV com algumas granulações; ancas III com 2 filas de dentes; ancas II e I com uma fila mediana de granulos. Palpos: trochanter com um espinho; femur com uma fila ventral de granulos settiferos, inerme; patella inerme; tibia com 4 espinhos externos (1 e 3!) e 4 internos (1 e 4!); tarsos com 2 de cada lado e uma dupla fila ventral de espinhos bem mais fracos. Tarsos de 6 — 10 — 7 — 8 segmentos, a porção basilar dos tarsos I dilatada no macho. Femures I e II direitos, III e IV curvos em S.

Patas IV do macho: anca granulosa, com robusta apophyse apicilar externa transversal, recurva; trochanter mais largo do que longo, com pequena apophyse dorsal e um granulo interno, 2 espinhos inferiores e 3 posteriores; femur em S, com uma apophyse basilar bifida, uma fila de espinhos na borda supero-interna, na borda inferior 3 grandes espinhos curvos em gancho e na face interna um espinho maior, no terço apicilar. Na femea a anca apresenta um curto espinho apicilar e os outros segmentos são apenas granulosos.

Colorido geral castanho-escuro. Patas pardas, de articulações negras.

Hab.: Lagôa, Estado de Santa Catharina.

Typo: No. 30, no Instituto Butantan.

Cotypos: No. 30, no Instituto Butantan e 1 ♂, No. 42.480, no Museu Nacional.

Differe de *N. ornatus* M.-L. pela armadura da borda anterior, pelos tuberculos do cephalothorace, por ter o escudo dorsal muito poucos granulos e pelos caracteres das patas IV do macho.

Genero **Bunoweyhia** M.-L., 1935.

18 — *Bunoweyhia lata*, sp. n. (Fig. 18).

♂ — 11,5 mm. Largura nas ancas IV: 22 mm.

Femures: 7 — 14 — 11 — 13 mm.

Borda anterior do cephalothorace lisa, com uma elevação mediana com 2 tuberculos e 1 de cada lado. Comoro ocular granuloso. Cephalothorace liso com 2 tuberculos pontuados atrás do comoro ocular. Areas I e II irregularmente granulosas e com 2 tuberculos altos, conicos: area III irregularmente gra-

nulosa. com 2 elevações medianas muito granulosas. Areas lateraes com uma porção anterior irregularmente granulosa e outra posterior com 2 ou 3 filas. Area IV com uma fila de grossas granulações. entre as quaes ha pequenos granulos irregulares. Tergitos I a III com uma fila de granulos conicos e pequenas granulações intercaladas. Operculo anal quasi liso. com uma fila margi-

Fig. 18
Bunoweyhia lata, sp. n.

nal de granulos. Esternitos livres com uma fila de granulos. Area estigmatica lisa. apenas com uma fila marginal posterior de granulações. Ancas granulosas. Femures I e II direitos, III e IV curvos em S. Palpos: trochanter com 1 espinho; femur com uma fila ventral de granulos settiferos; patella inerme; tibia com 3 espinhos internos e 4 externos; tarso com 2 internos e 3 externos. Pata IV: anca granulosa, com 1 espinho apicilar interno curvo e 1 apophyse apicilar externa robusta; trochanter mais largo do que longo, com 2 espinhos externos e 1 interno; femur com uma fila de robustos dentes dorsaes e ventraes; tibia quasi lisa.

Colorido castanho-queimado uniforme.

Hab.: Lussanvira, Estado de Matto Grosso.

Typo: No. 42.364, no Museu Nacional.

Genero **Adelphobunus**, g. n.

Comoro ocular com 2 tuberculos. Areas I e II do escudo dorsal com 2 tuberculos, area III com uma elevação, com 2 tuberculos geminados; area IV inerme. Tergitos livres I a III com um tuberculo mediano. Femur dos palpos com um espinho apicilar interno. Todos os tarsos de mais de 6 segmentos.

O presente genero pertence ao mesmo grupo de *Metagonyleptes* Rwr., *Leptogonys* e *Costalimarella* M.-L., distinguindo-se de todos, por ter na area III 2 tuberculos geminados em vez de espinhos separados, nos tergitos livres um tuberculo em vez de espinho e por ter os tarsos I, como os outros, de mais de 6 segmentos.

Typo:

19 — *Adelphobunus singularis*, sp. n. (Fig. 19).

♂ — 8 mm.

Fig. 19
Adelphobunus singularis, g. n., sp. n.

Patas: 11,5 — 36 — 17.5 — 40 mm. Femures: 4.5 — 11 — 8.5 — 11,5 mm.

Borda anterior com 2 pequenos espinhos medianos dorsaes. Comoro ocular liso, com 2 pequenos tuberculos. Cephalothorace com algumas granulações esparsas e 2 pequenos tuberculos atrás do comoro ocular. Areas I a III com granulações irregularmente esparsas, area I com 2 tuberculos bem afastados, II com 2 tuberculos mais approximados e III com os 2 tuberculos geminados, em uma elevação mediana. Areas lateraes com 2 filas de granulações. Area IV e tergitos livres com uma fila de granulos, os tergitos livres com um tuberculo mediano. Operculo anal granuloso, de granulações settiferas. Esternitos livres com uma fila de pequenos granulos. Ancas e area estigmatica muito granulosas. Palpos relativamente delgados, do comprimento do corpo; trochanter com um espinho ventral; femur com uma fila ventral de granulações e um espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 3 espinhos externos e 4 internos; tarsos com 3 de cada lado. Tarsos com 7 — 11 — 11 — 11 segmentos. Patas IV: anca granulosa, com robusta apophyse apicilar externa quasi transversa, com pequeno ramo posterior; trochanter mais largo do que longo, com pequena apophyse basilar externa e outra maior, recurva, apicilar interna; femur levemente curvo em S, com uma fila de tuberculos e 2 grandes espinhos no terço medio interno; patella e tibia serrilhadas.

Hab.: Ribeirão Pires, Estado de S. Paulo.

Typo: No. 17, no Instituto Butantan.

20 — *Adelphobunus pulcher*, sp. n. (Fig. 20).

♂ — 8 mm.

Patas: 17 — 40 — 30,5 — 44 mm. Femures: 4,5 — 11,5 — 9 — 13,5 mm.

Borda anterior com 2 espinhos medianos e 3 dorsaes de cada lado. Comoro ocular com 2 espinhos. Cephalothorace irregularmente granuloso. Escudo dorsal irregularmente granuloso; area I com os tuberculos muito afastados; II com os tuberculos separados um diametro; em III contiguos, confluentes. Areas lateraes com 2 filas de granulações. Area IV e tergitos livres com uma fila de granulos. Esternitos livres com uma fila de pequenos granulos settiferos. Area estigmatica lisa. Ancas granulosas. Palpos: trochanter com um granulo espinifero; femur com 2 pequenos espinhos ventraes basaes e com um espinho apicilar interno maior; patella inerme; tibia com 4 espinhos de cada lado; tarso com 3 espinhos de cada lado e dupla fila ventral de curtos espinhos sub-settiformes. Todos os femures direitos. Tarsos com 7 — 12 — 11 — 13 segmentos. Patas IV do macho: anca granulosa, com longa apophyse transversal recurva; trochanter com um espinho basilar externo e outro apicilar interno; femur com curta apophyse incudiforme basilar dorsal, com uma fila de longos espinhos externos e outra, interna, de espinhos ainda maiores; patella e tibia com serrilhas apicilares.

Colorido fulvo-claro, côr de mogno; cephalothorace com uma grande mancha amarella de cada lado do comoro ocular; area I do escudo dorsal com 2 manchas amarellas, quasi circulares, area II com 2 manchas transversaes, estrei-

Fig. 20
Adelphobunus pulcher, sp. n.

tas e area III com 2 manchas irregulares perto dos tuberculos; operculo anal dorsal com grande mancha amarella; granulações negras.

Hab.: Porto Ricardo, Estado de Matto Grosso.

Coll.: Worontzow.

Typo: No. 42.362, no Museu Nacional.

Genero **Caxambusia**, g. n.

Comoro ocular com 2 tuberculos. Areas I e II do escudo dorsal com 2 tuberculos; area III com uma elevação mediana mamillar; area IV, tergito livre I e operculo anal inermes; tergitos livres II e III com um tuberculo mediano. Femur dos palpos com um espinho apicilar interno. Todos os tarsos de mais de 6 segmentos.

Differe de todos os outros generos de *Gonyleptinae* pela armadura caracteristica do escudo dorsal, mais se approximando de *Adelphobunus*, do qual se distingue por ter o tergito I inerme e um só tuberculo na area III do escudo dorsal, e 2 tuberculos em vez de espinhos, no comoro ocular.

Typo:

21 — *Caxambusia variegata*, sp. n. (Fig. 21).

♂ — 8 mm.

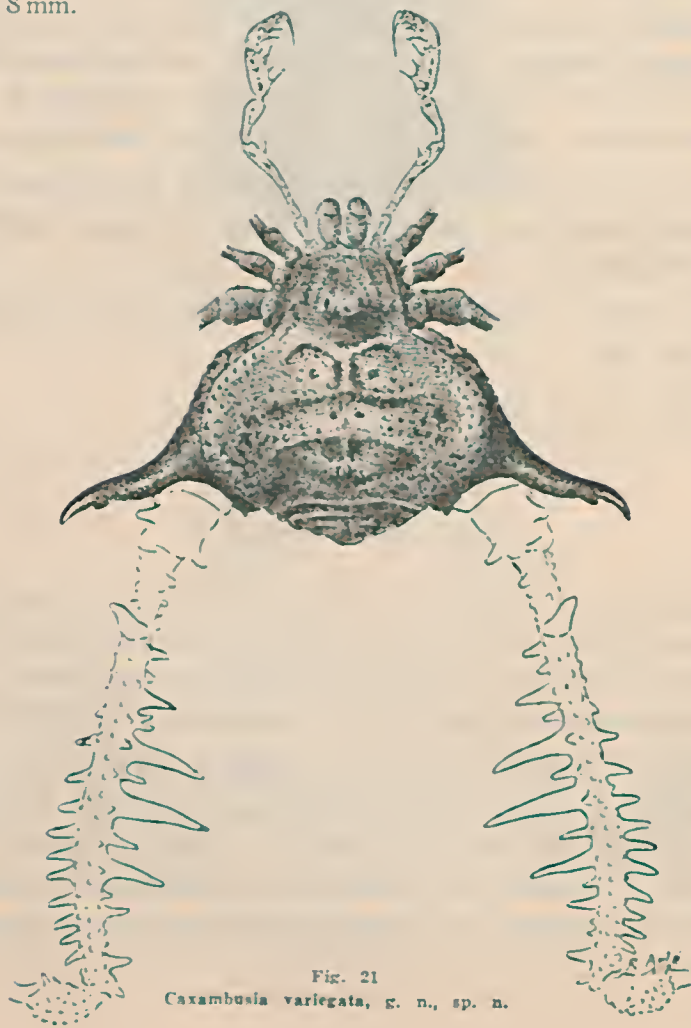



Fig. 21
Caxambusia variegata, g. n., sp. n.

Femures: 4,5 — 11,5 — 8 — 10 mm. Patas: 16—39—27,5—40 mm.

Borda anterior do cephalothorace lisa na parte mediana e com 3 espinhos de cada lado. Comoro ocular liso, com 2 tuberculos. Cephalothorace irregularmente granuloso. Areas do escudo dorsal com grossas granulações, I e II com 2 tuberculos e III com uma elevação mamillar mediana. Areas lateraes com 2 filas de granulações. Area IV, tergitos e esternitos livres com uma fila de granulos; na area IV e tergitos II e III um tuberculo mediano. Area estigmatica quasi lisa. Operculo anal granuloso. Ancas muito granulosas. Palpos: trochanter com 2 tuberculos settiferos confluentes; femur com um espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 4 espinhos de cada lado e tarso com 3 e dupla fila ventral de espinhos menores. Femures I a III direitos; IV curvos em S. Tarsos de 7—14—11—13 segmentos. Patas IV: anca granulosa, com robustissima apophyse apicilar externa quasi transversal, recurva; trochanter mais longo do que largo com um espinho basilar externo e outro apicilar interno; femur com uma apophyse basilar dorsal, uma fila interna de robustissimos espinhos e outra externa; patella e tibia com serrilhas apicilares.

Colorido geral amarello-queimado, marmorado de fusco; patas fulvas; tuberculos negros, bem como a apophyse das ancas IV; palmos amarello claros, marmorados de negro.

Hab.: Morro de Caxambú (Petropolis), Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: R. Arlé.

Typo: No. 41.997, no Museu Nacional.

Genero **Urodiabunus**, g. n.

Comoro ocular com 2 espinhos. Areas I e II do escudo dorsal com 2 tuberculos, area III com 2 espinhos; area IV, tergitos livres I e III e operculo anal inermes; tergito livre II com uma robusta apophyse dirigida para trás. Femur dos palpos inerme. Tarsos I de 6 segmentos, os outros de mais.

Distingue-se dos outros generos com semelhante armadura no escudo dorsal, de 2 espinhos no comoro ocular, femur dos palpos inerme e igual segmentação nos tarsos (*Corialia* Rwr., *Friburgoia* M.-L. e *Metagonyleptes* Rwr.), por ter só o tergito II armado (os tres inermes em *Conalia*, II e III armados em *Friburgoia* e os tres armados em *Metagonyleptes*), com uma aphophyse singular.

Typo:

22 — *Urodiabunus arlei*, sp. n. (Fig. 22).

♂ — 7 mm.

Patas: 9,5 — 20 — 15 — 25 mm. Femures: 2.2 — 5,5 — 4,5 — 7,5 mm.

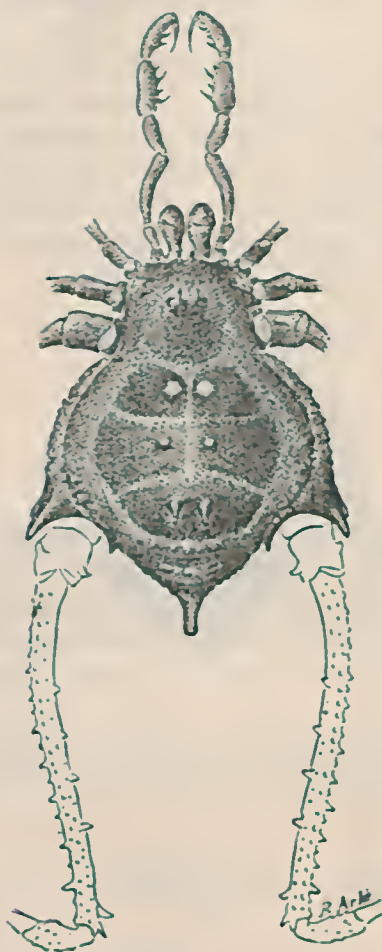



Fig. 22
Urodiabunus arlei, g. n., sp. n.

Margem anterior do cephalothorace com uma elevação mediana, 2 espinhos erectos e 2 granulações de cada lado, e mais 3 espinhos dorsaes junto aos angulos; a borda frontal dessa area marginal anterior apresenta um espinho mediano e um em cada angulo. Comoro ocular granuloso, com 2 altos espinhos. Cephalothorace finamente granuloso, com 2 tuberculos pouco atrás do comoro ocular. Escudo dorsal granuloso, as areas I e II divididas por um sulco mediano; a area I com 2 grandes tuberculos hemisphericos; a area II com 2 tuberculos menores e mais afastados; area III com 2 espinhos conicos. Areas lateraes com 3 filas de granulações. Area IV e tergito livre I com uma fila de granulos; o

tergito II com 3 filas de granulos e grande apophyse conica, quasi horizontal, dirigida para trás; tergito livre III e operculo anal irregularmente granulosos, com grossas granulações. Esternitos livres com uma fila de granulos. Area estigmatica e ancas muito granulosas. Todos os femures levemente curvos em S. Tarsos de 6 — 11 — 7 — 7 segmentos. Palpos: trochanter com um espinho inferior; femur com um granulo basilar inferior, o resto inerme; patella inerme; tibia com 3 espinhos externos e 4 internos; tarso com 5 espinhos internos e 4 externos. Patas IV do macho: anca granulosa, com 2 apophyses apicilares espiniformes, quasi iguaes; trochanter mais longo do que largo, com um tuberculo externo e 4 internos; femur com filas de granulos e um espinho apicilar interno; patella granulosa; tibia com pequena serrilha apicilar.

Hab.: Petropolis, Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: R. Arlé.

Typo: No. 42.476, no Museu Nacional.

Genero **Bunoleptes**, g. n.

Comoro ocular com 2 espinhos. Areas I, II e IV do escudo dorsal com 2 tuberculos hemisphericos, area III com 2 tuberculos ellipsoides; tergitos livres I e III com 2 tuberculos, tergito livre II com um tuberculo ou espinho mediano; operculo anal inerme. Femur dos palpos inerme. Tarsos I de 6 segmentos, os outros de mais.

Genero proximo de *Ilhaia* Rwr., do qual se distingue por ter 2 tuberculos, em vez de um espinho, no tergito livre III.

Typo:

23 — *Bunoleptes armatus*, sp. n. (Fig. 23).

♂ — 7 mm.

Patas: 10 — 21 — 14 — 20 mm. Femures: 2,5 — 5,5 — 4 — 5,5 mm.

Borda anterior com 2 tuberculos mamillares medianos dorsaes e com 2 espinhos de cada lado, junto dos angulos, sendo um dorsal e um anterior. Comoro ocular elevado, pouco granuloso, com 2 altissimos espinhos. Cephalo-thorace com algumas pequenas granulações lateraes e com 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Escudo dorsal irregularmente granuloso; areas I e II com 2 tuberculos hemisphericos, area III com 2 tuberculos muito maiores e bem mais elevados, ellipsoides. Areas lateraes com 2 filas de granulações. Area IV e tergitos livres com uma fila de granulações; a area IV e os tergitos livres I e III com 2 tuberculos, o tergito livre II com um espinho mediano. Operculo anal irregularmente granuloso. Esternitos livres com uma fila de pequenas granulações.

Area estigmatica e ancas I a IV muito granulosas. Palpos: trochanter com um espinho ventral; femur com um espinho basilar, e face interna inerme; tibia com 3 espinhos internos e 4 externos; tarso com 4 internos e 3 externos e dupla fila ventral de pequenos espinhos muito mais fracos. Tarsos de 6 — 11 —

Fig. 23
Bunoleptes armatus, g. n., sp. n.

7 — 8 segmentos. Patas IV do macho: anca granulosa, com robusta apophyse apicilar externa transversal, recurva, com pequeno ramo posterior e pequeno espinho apicilar interno; trochanter mais largo do que longo, com pequeno espinho basilar externo; femur levemente sinuoso, apresentando na face dorsal altissima apophyse ponteaguda, em forma de sabre e mais um espinho, situado no limite do terço basilar com o terço medio e outro no limite do terço medio com o terço apicilar; face inferior com uma fila de dentes, sendo um maior no terço medio; patella e tibia apenas granulosas, sem espinhos.

Colorido geral castanho-queimado, os palpos e cheliceras um pouco mais claros, levemente marmorados.

Hab.: Jacarépaguá, Districto Federal.

Coll.: J. Couceiro.

Genero **Gonyleptilus** Rwr., 1927.

24 — *Gonyleptilus hamiferus*, sp. n. (Fig. 24).
♂ — 8,5 mm.

Fig. 24
Gonyleptilus hamiferus, sp. n.

Patas: 14 — 26,5 — 20 — 27 mm. Femures: 4 — 7 — 5,5 — 7 mm.

Borda anterior com uma fila de granulações e 2 pequenos espinhos medianos. Comoro ocular com 2 pequenos espinhos rhombos. Cephalothorace granuloso, com 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Areas I a III do escudo dorsal irregularmente granulosas; area I com 2 granulos maiores entre os tuberculos, e III com 2 granulações semelhantes, fóra dos tuberculos. Areas lateraes com 3 filas de granulos. Area IV e tergitos livres com uma fila de granulos e uma elevação mediana rhomba. Operculo anal granuloso. Esternitos livres com uma fila de granulações. Area estigmatica e ancas granulosas. Palpos: trochanter com pequeno espinho inferior; femur com uma fila ventral de granulos settiferos e um espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 3 espinhos internos e 4 externos; tarso com 2 internos e 3 externos. Tarsos de 6 — 9 — 7 — 7 segmentos. Patas IV do macho: anca muito granulosa, com uma apophyse apicilar externa robusta; trochanter mais largo do que longo, com uma grande apo-

physe basilar externa; femur curvo em S, com robusta apophyse basilar dorsal em forma de bigorna e com filâs externas internas de grandes dentes; patella granulosa; tibia com 3 robustos dentes apicilares.

Colorido geral castanho-negro, uniforme.

Hab.: Cantareira, S. Paulo. Estado de S. Paulo.

Typo: No. 20, no Instituto Butantan.

Genero **Ilhaia** Rwr., 1913.

25 — *Ilhaia intermedia*, sp. n. (Fig. 25).

♂ 6,5 mm.

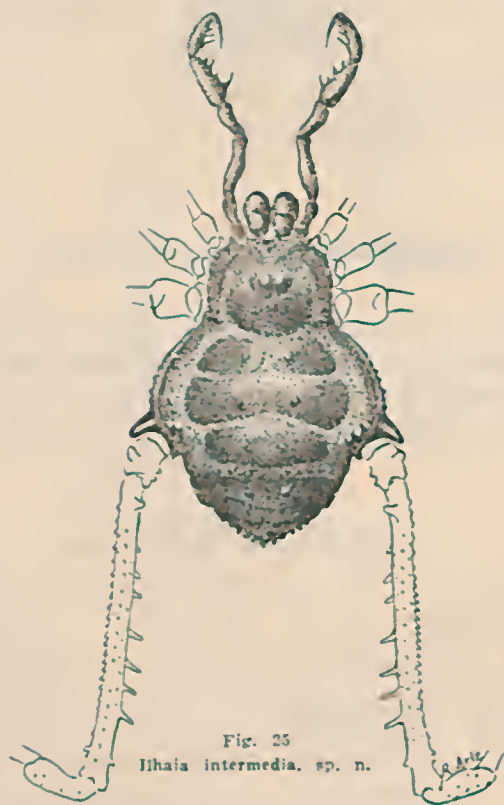



Fig. 25
Ilhaia intermedia, sp. n.

Patas: 10 — 21 — 14 — 21 mm. Femures: 2,5 — 5,5 — 4 — 6 mm.

Borda anterior com 2 espinhos medianos e 3 de cada lado. Comoro ocular com 2 espinhos. Cephalothorace com pequenas granulações esparsas, pouco numerosas e 2 tuberculos atrás do comoro ocular. Areas I a III com pequenas granulações irregularmente esparsas e 2 tuberculos. Area IV e tergito livre I

com 2 tuberculos e 2 filas de granulações; tergitos livres II e III tambem com 2 filas de granulações mas com um cone mediano; em cada tergito, como na area IV, os granulos da fila posterior são muito maiores. Areas lateraes com 3 filas de granulos, os marginaes muito maiores. Operculo anal granuloso. Esternitos livres com uma fila de granulações. Area estigmatica e ancas granulosas. Palpos: trochanter com uma granulação settifera inferior; femur granuloso, com uma fila de granulações maiores, inferiores, settiferas; patella inerme; tibia com 4 espinhos internos e 3 externos; tarso com 6 internos e 3 externos; tarsos de 6 — 11 — 7 — 7 segmentos. Patas IV: anca granulosa, com uma apophyse apicilar externa curta, robusta, e pequeno espinho apicilar interno; trochanter com robusta apophyse rhomba e outra curta apicilar externa; femur granuloso, com um espinho basilar dorsal e filas de espinhos inferiores internos.

Colorido geral pardo, lavado de fusco, as apophyses das patas posteriores negras.

Hab.: Viçosa, Estado de Minas Geraes.

Typo: No. 46, no Instituto Butantan.

Sub-familia Goniosominae

Os generos do grupo *Goniosoma*, por seus longos femures posteriores, seus robustos palpos armados de fortes espinhos e, sobretudo, pela presença de duplo sulco em V invertido (Λ) dividindo a area I em duas porções muito separadas, parecem-me formar uma subfamilia autonoma.

Genero **Leitaoius** Rwr., 1930.

26 — *Leitaoius viridifrons*, sp. n. (Fig. 26).

♂ — 8 mm.

Femures: 15 — 38 — 22 — 29 mm.

Borda anterior lisa, com pequena elevação mediana. Comoro ocular liso, com 2 tuberculos. Cephalothorace liso. Escudo dorsal com poucas granulações, as areas I e II inermes; III com 2 pequenos espinhos. Areas lateraes, area IV, tergitos e esternitos livres, operculo anal e area estigmatica lisos. Ancas I a III com uma fila de granulações. Palpos: trochanter com um espinho inferior; femur com 5 espinhos ventraes (o segundo e os dois apicilaress muito pequenos) e robusto espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 4 es-

pinhos de cada lado, dispostos de modo muito differente; tarso com 2 espinhos internos e 4 externos. Tarsos de 10 — ? — 11 — 11 segmentos. Cheliceras lisas, os dois ultimos segmentos bem pilosos. Patas IV: anca pouco granulosa, com pequeno espinho apicilar interno e uma apophyse apicilar externa obliqua, ponteaguda; trochanter mais longo que largo, com uma apophyse basilar exter-

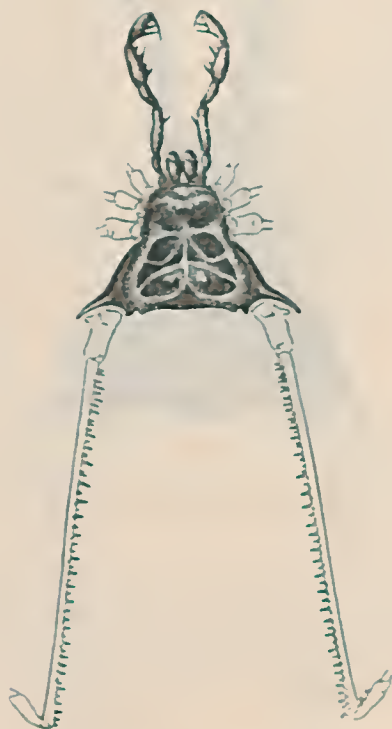



Fig. 26
Leitaoius viridifrons, sp. n.

na e um espinho apicilar interno; femur com 2 filas internas de espinhos, os ventraes maiores.

Corpo castanho-queimado, ennegrecendo nas apophyses das ancas IV, com os sulcos amarellos e com uma linha esbranquiçada indo da area IV até o cephalothorace, onde forma um V atrás do comoro ocular. Cheliceras e palpos verde-esmeralda.

Hab.: ?

Typo: No. 54, no Instituto Butantan (exemplar, ♂, secco).

27 — *Leitaoius xanthomus*, sp. n. (Fig. 27).

♂ — 10 mm.

Femures: 10,5 — 24 — 18 — 24 mm.

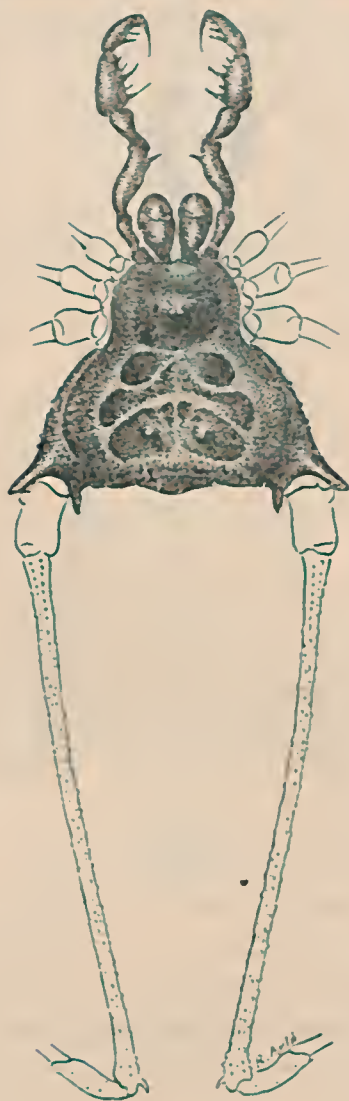



Fig. 27
Leitaoius xanthomus, sp. n.

Borda anterior inerme e lisa. Comoro ocular alto, com 2 espinhos. Cephalothorace com 2 grupos lateraes de granulações. Area I do escudo dorsal com 2 tuberculos e 2 granulos de cada lado; areas II e III com poucas granulações settiferas, a area III com 2 altos espinhos. Areas lateraes com 2 filas

de granulações. Area IV e tergitos livres com uma fila de granulações e um espinho angular pequeno. Esternitos livres com uma fila de granulações. Operculo anal granuloso. Area estigmatica lisa. Anca IV com granulações esparsas; III com 2 filas de dentes marginaes e uma de granulos medianos; II e I com uma fila de granulos. Palpos: trochanter com 2 espinhos; femur com uma fila ventral de 7 granulações settiferas e um robusto espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 7 espinhos externos e 5 internos; tarso com 5 externos e 3 internos. Tarsos de 9 — 18 — 10 — 10 segmentos. Patas IV: anca granulosa, com 2 apophyses apicilares (interna e externa) pouco obliquas, iguaes; trochanter mais longo do que largo, com uma apophyse basilar externa e outra interna; femur granuloso, com pequenos espinhos apicilares.

Cephalothorace fulvo-escuro, bem como os appendices; escudo dorsal fulvo-claro, com os sulcos e granulos amarello-queimados, bem como os espinhos do comoro ocular.

Hab.: Cantareira, S. Paulo, Estado de S. Paulo.

Coll.: L. Travassos F°.

Typo: No. 42.330, no Museu Nacional.

Sub-familia Coelopyginae

E' uma subfamilia muito curiosa, cujas especies apresentam todas côres mais alegres (verde claro, amarello, verde oliva) com rico desenho e cujos habitos são diversos dos dos outros *Gonyleptidae*, vivendo nas folhas, apparecendo nas horas claras, e parecendo capazes de captar insectos.

Genero **Heterarthrodes**, g. n.

Comoro ocular com 2 tuberculos. Areas I e II do escudo dorsal com 2 tuberculos; area III com 2 tuberculos ou espinhos. Area IV, tergitos livres e operculo anal inermes. Femur dos palpos com um espinho apicilar interno.

Todos os tarsos de mais de 6 segmentos, a porção terminal dos tarsos II com 4.

Genero affim a *Arthrodes* e *Coelopygus* Koch, dos quaes se distingue por ter na area III 2 tuberculos ou espinhos baixos (2 altos espinhos em ambos os sexos, desses generos) e a *Deltigalus* Rwr., de que se separa, por ter o femur dos palpos armado a pela segmentação dos tarsos.

Typo:

28 — *Heterarthrodes alvimi*, sp. n. (Fig. 28).

♂ — 7,5 mm.

Patas: 20.5 — 51 — 31.5 — 44 mm. Femures: 6 — 14 — 10 — 13 mm.

♀ — 6,5 mm.

Borda anterior do cephalothorace com 2 espinhos medianos e uma fila de granulações dorsaes. Comoro ocular com 2 tuberculos arredondados, separados por um sulco longitudinal mediano. Cephalothorace liso adiante e muito gra-

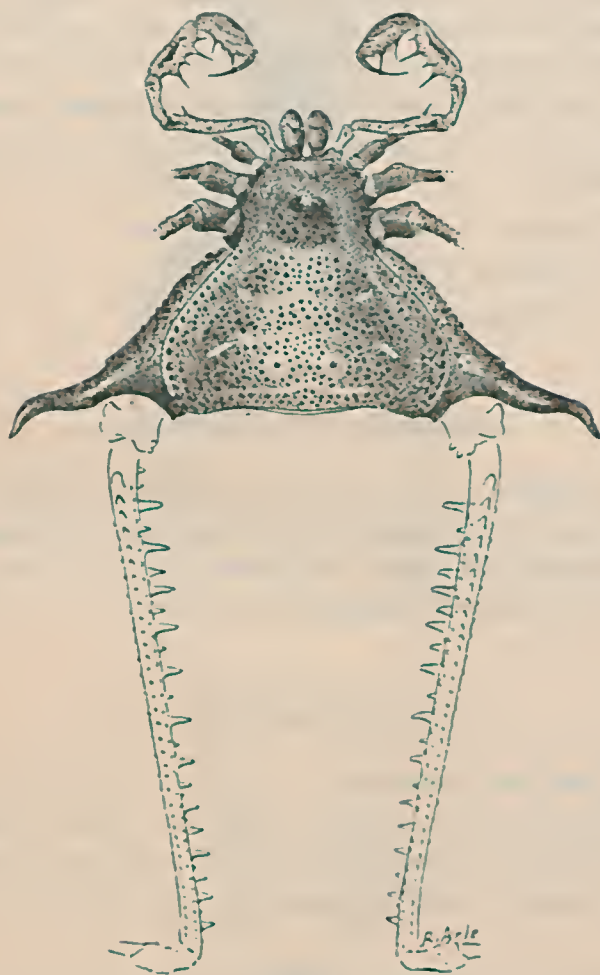



Fig. 28
Heterarthrodes alvimi, g. n., sp. n.

nuloso atrás do comoro ocular. Escudo dorsal densa e irregularmente granuloso, as areas I e II com 2 tuberculos; a area III do macho tambem com 2 tuberculos, a da femea com 2 curtos espinhos conicos, rhombos. Areas lateraes

com 3 ou 4 filas de granulos. Area IV irregularmente granulosa, percebendo-se duas filas mais destacadas. Tergitos livres com 1 fila de granulos, havendo no tergito I algumas granulações adiante da fila principal. Operculo anal liso. Esternitos livres com uma fila de pequenos granulos. Area estigmatica e ancas granulosas. Palpos: trochanter com 2 granulos apicilares; femur com 1 fila de granulos ventraes e com um espinho apicilar interno; patella inerme; tibia com 4 espinhos internos e 3 externos; tarso com 2 de cada lado e com dupla fila de cerdas espiniformes na face ventral. Todos os femures direitos. Tarsos de 7 a 8 — 16 a 17 — 15 — 19 a 20 segmentos. Patas IV do macho: anca granulosa, com robusta apophyse apicilar externa, quasi transversal, recurva e com pequeno espinho apicilar interno; trochanter mais largo do que longo, com pequena apophyse basilar externa e algumas granulações internas; femur com uma fila externa de granulações maiores e uma fila infero-interna de espinhos seriados. Patas IV da femea: anca granulosa com apophyse apicilar externa e pequena, muito obliqua e sem espinho interno; do trochanter até a tibia apenas granulosos.

Cephalothorace amarello-queimado; escudo dorsal verde-oliva; as granulações negras; nos sulcos II e III 2 manchas transversaes, de cada lado; tergitos livres verde-oliva; operculo anal dorsal fusco, com 2 grandes manchas brancas, irregulares; operculo anal ventral com 2 manchas bem menores e muito mais afastadas. Patas marmoradas de fusco; os tuberculos ou espinhos da area III fulvos e as apophyses das ancas fulvo-negras.

Hab.: Morro de Caxambú, Petropolis, Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: R. Arlé.

Typo: No. 42.465, no Museu Nacional. Cotypos: na collecção R. Arlé e No. 50 na do Instituto Butantan.

Genero **Heterampheres**, g. n.

Comoro ocular com 2 tuberculos separados. Areas I e II com 2 tuberculos, area III com 2 tuberculos (♂) ou espinhos (♀). Area IV, tergitos livres e operculo anal inermes. Todos os tarsos de mais de 6 segmentos, a porção distal dos tarsos II de 4 segmentos e a porção basilar dos tarsos I normal nos 2 sexos. Femur dos palpos inerme.

Distingue-se de *Metarthrodes*, pela armação das areas III e por ter no comoro ocular 2 tuberculos em vez de espinhos.

Typo:

29 — *Heterampheres variabilis*, sp. n. (Figs. 29 e 30).
♀ — 6,5 mm.
Patas: 16 — 44 — 27,5 — 39 mm. Femures: 5 — 13 — 9,5 — 13 mm.
♂ — 6 mm.
Patas: 19,5 — 57 — 34 — 39 mm. Femures: 5 — 13 — 9,5 — 13 mm.

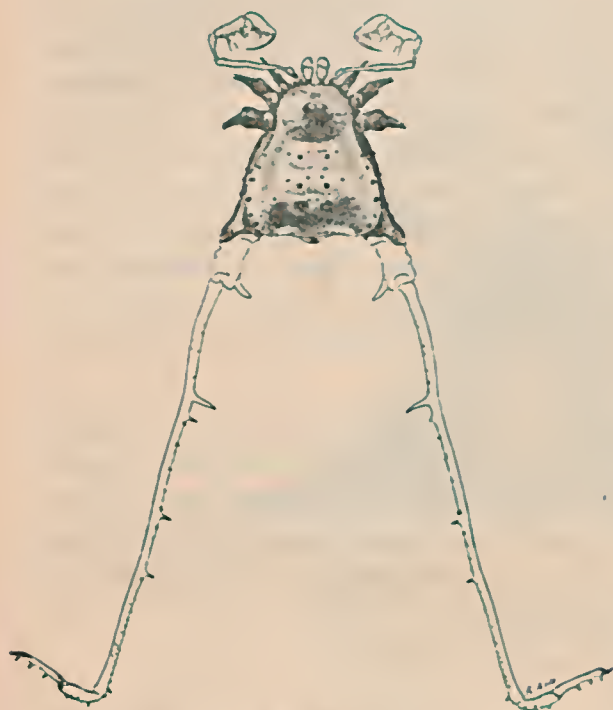



Fig. 29
Heterampheres variabilis ♂, g. n., sp. n.

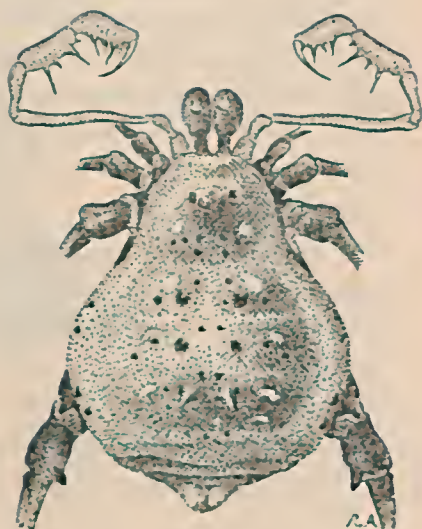



Fig. 30
Heterampheres variabilis ♀, g. n., sp. n.

Borda anterior com uma elevação mediana, armada de 2 pequenos tuberculos e 2 ou 3 granulos de cada lado. Comoro ocular transverso, com 2 pequenos tuberculos quasi esphericos, muito separados, logo acima dos olhos. Cephalothorace liso adiante e dos lados, com 2 grupos de 4 grossas granulações atrás do comoro ocular, formando 2 YY deitados. Escudo dorsal com grossas granulações muito escassas; areas I e II com 2 tuberculos; area III do macho com 2 tuberculos mais elevados e, na femea, com 2 altos e robustos espinhos. Areas lateraes com uma fila marginal de grossas granulações. Area IV com uma fila de granulos, em numero variavel, ás vezes reduzida á porção mediana. Tergitos e esternitos livres lisos. Operculo anal liso. Segmento estigmatico liso. Areas I a IV com uma fila de grossas granulações (muito obliqua nas ancas IV). Palpos: trochanter com uma granulação inferior; femur e patella inermes; tibia com 3 espinhos internos e 4 externos; tarsos com 2 fortes espinhos de cada lado, na face inferior, uma dupla fila de espinhos curtos e fracos. Femures

delgados e direitos. Tarsos de 9 — 16 — 14 — 18 segmentos; a porção terminal dos tarsos II de 4 segmentos e a basilar dos tarsos I da mesma espessura que a apicilar em ambos os sexos. Unhas III e IV com uma dupla fila de 5 dentes. A anca IV da femea apresenta um pequeno espinho apicilar dorsal e o trochanter pequena apophyse apicilar interna. Pata IV do macho: anca com uma apophyse apicilar dorsal muito recurva, ponteaguda, dirigida para trás; trochanter mais longo do que largo, com pequena apophyse basilar externa e outra, robusta, espiniforme, curva, apicilar interna; femur muito alongado, direito, com 3 espinhos maiores, infero-internos e uma fila de espinhos menores, supero-internos; patella com alguns pequenos espinhos; tibia alongada, com uma fila infero-interna de 14 ou 15 espinhos equidistantes.

Colorido geral amarello (verde claro no vivo). Cephalothorace com a porção mediana fulvescente. Granulos e tuberculos negros; na femea os espinhos da area III são fulvos. Cephalothorace com 2 manchas brancas pouco atrás do comoro ocular. O escudo dorsal da femea apresenta 4 pares de manchas brancas, um par nas areas I e II e 2 pares na area III; no macho estas manchas faltam ou ha apenas o par anterior. Operculo anal dorsal com 2 manchas brancas; o ventral orlado de fusco e com 2 manchas brancas mais afastadas. Nos flancos, sobre as ancas IV, ha uma faixa longitudinal fulva.

Hab.: Morro de Caxambú, Petropolis, Estado do Rio de Janeiro.

Coll.: R. Arlé.

Typo: No. 42.262, no Museu Nacional. Cotypos: No. 51 na collecção do Instituto Butantan e na collecção R. Arlé.

Sub-familia Mitobatinae

Genero **Batomites** M.-L., 1932.

30 — *Batomites intermedius*, sp. n. (Fig. 31).

♂ e ♀ — 5.5 mm.

Femures da ♀ : 3.5 — 12 — 8 — 12.5 mm.

Femures do ♂ : 5.5 — 18 — 15 — 38 mm.

Borda anterior com 3 granulos na elevação mediana. Comoro ocular com algumas granulações esparsas e 2 espinhos divergentes. Cephalothorace liso dos lados, com um grupo de granulações atrás do comoro ocular. Area I com grossas granulações junto ao sulco mediano; area II com granulações semelhantes, occupando mais de 2 tarsos; area III com granulações adiante e entre os dois altos espinhos. Areas lateraes com 2 filas de granulos. Area IV com uma fila de granulos e 2 espinhos muito menores do que os da area III. Tergi-

tos e esternitos livres com uma fila de granulos. Area estigmatica e ancas muito granulosas. Palpos: trochanter com um espinho; femur com um espinho basilar inferior e um apicilar interno; patella inerme; tibia com 4 espinhos de cada lado; tarso com 4 internos e 3 externos. Tarsos com 6 — 11 a 15 — 8 a 9 — 8 a 9 segmentos. Ancas IV do macho com uma apophyse apicilar externa recurva, com um ramo inferior.

Colorido geral amarello-queimado com as granulações mais claras, os espinhos da area III negros e os da area IV amarellos.

A femea differe do macho, por ter os espinhos do escudo dorsal mais robustos e a apophyse das ancas IV muito mais fraca.

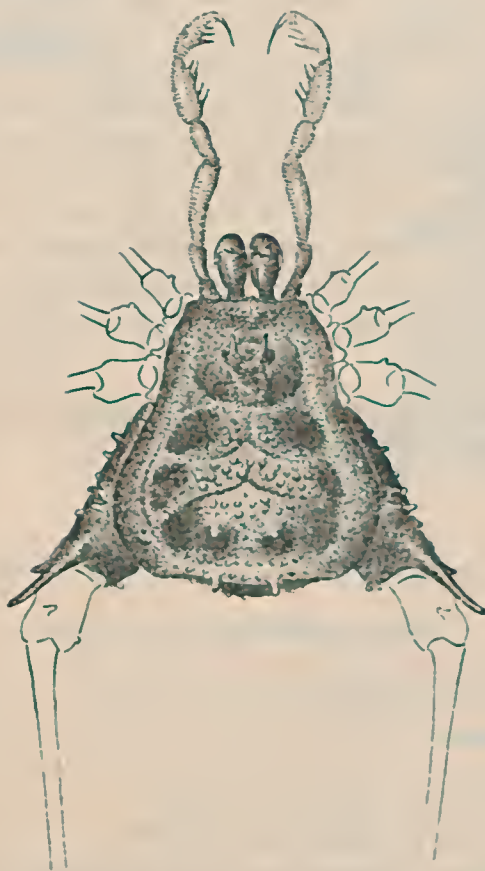



Fig. 31
Batomites intermedius, sp. n.

Hab.: Minas do Iporanga, Estado de S. Paulo.

Coll.: Prof. Ruy da Lima e Silva.

Typo: No. 41.998 no Museu Nacional, Cotypos: No. 52 na collecção do Instituto Butantan.

INDICE DAS FIGURAS

ABSTRACT

A revisionary study of the Phalangidea in the collections of the Instituto Butantan and Faculdade de Medicina (in S. Paulo) and Museu Nacional (in Rio) has disclosed the presence of 1 new genus and 2 new species of Palpatores and 13 new genera and 28 new species of Laniatores, all from the southern, south-eastern, south-western and central section of Brazil.

(Trabalho de collaboração do Museu Nacional, Rio, recebido para publicação em abril de 1935. Dado á publicidade em setembro de 1935).